



IZRADIO:

KAMENIČKI d.o.o.
Zagreb, Naselak 16
OIB: 21295124407

INVESTITOR:

Razvojna agencija Sisačko-moslavačke županije
SI-MO-RA d.o.o. Rimska 28, Sisak
OIB 86514734622

GRAĐEVINA:

**Rekonstrukcija građevine posebne namjene – upravna
zgrada 3. skupine u Poduzetnički inkubator Sisačko-
moslavačke županije, Ispostava Novska**

LOKACIJA:

Trg Luke Ilića Oriovčanina 8, Novska
k.č.br. 1067/8 k.o. Novska

RAZINA RAZRADE:

GLAVNI PROJEKT

STRUKOVNA ODREDNICA:

ELEKTROTEHNIČKI PROJEKT

OZNAKA PROJEKTA:

TD : 10-03/16 ZOP : 16_024

BROJ MAPE:

MAPA 3

DATUM:

Zagreb, listopad 2016.

GLAVNI PROJEKTANT:

Tihomil Matković, dipl. ing. Arh.

PROJEKTANT:

Mario Vrkić, mag.ing.el.

DIREKTOR:

Renato Kamenički, ing.

 KAMENIČKI d.o.o.		INVESTITOR:	Razvojna agencija Sisačko-moslavačke županije SI-MO-RA d.o.o. Rimska 28, Sisak	
		GRAĐEVINA:	Rekonstrukcija građevine posebne namjene – upravna zgrada 3. skupine u Poduzetnički inkubator Sisačko-moslavačke županije, Ispostava Novska	
		LOKACIJA:	Trg Luke Ilića Oriovčanina 8, Novska, k.č.br. 1067/8 k.o. Novska	
		PROJEKTANT:	Mario Vrkić, mag.ing.el.	
TD: 10-03/16	ZOP: 16_024	MAPA: 3	Zagreb, listopad 2016.	str. 2/55

POPIS MAPA

MAPA 1

ARHITEKTONSKI PROJEKT: ORGANIZACIJA ZA PLANIRANJE I ARHITEKTURU
ZAGREB, VLAŠKA 81a
TD_16_024
projektant Tihomil Matković, dipl. ing. arh.

MAPA 2

GRAĐEVINSKI PROJEKT: STATIČKI PROJEKTNI URED GiF d.o.o.
ZAGREB, RENDIĆEVA 28B
TD 999-10
projektant Marija Šarac, dipl.ing.građ.

MAPA 3

ELEKTROTEHNIČKI PROJEKT: KAMENIČKI D.O.O.
ZAGREB, NASELAK 16
TD 10-03/16
projektant Mario Vrkić, mag.ing.el.

MAPA 4

STROJARSKI PROJEKT: DESIGNOFFICE, D.O.O.
ZAGREB, V RAVNICE 10
TD 45-16
projektant Nina Klepac, dipl. ing. stroj.

MAPA 5

PROJEKT VODOVODA I ODVODNJE: ORGANIZACIJA ZA PLANIRANJE I ARHITEKTURU
ZAGREB, VLAŠKA 81a
TD 16_024_VIO
projektant Tihomil Matković, dipl. ing. arh.

MAPA 6

ELABORAT ZAŠTITE OD POŽARA: FLAMIT, D.O.O.
SAMOBOR, JURJA DIJANIĆA 24a
TD 481016
projektant ŽELJKO MUŽEVIĆ, univ.spec.aedif.

MAPA 7

ELABORAT ZAŠTITE NA RADU: FLAMIT, D.O.O.
SAMOBOR, JURJA DIJANIĆA 24a
TD 491016
projektant ŽELJKO MUŽEVIĆ, univ.spec.aedif.

		INVESTITOR:	Razvojna agencija Sisačko-moslavačke županije SI-MO-RA d.o.o. Rimska 28, Sisak	
		GRAĐEVINA:	Rekonstrukcija građevine posebne namjene – upravna zgrada 3. skupine u Poduzetnički inkubator Sisačko-moslavačke županije, Ispostava Novska	
		LOKACIJA:	Trg Luke Ilića Oriovčanina 8, Novska, k.č.br. 1067/8 k.o. Novska	
		PROJEKTANT:	Mario Vrkić, mag.ing.el.	
TD: 10-03/16	ZOP: 16 024	MAPA: 3	Zagreb, listopad 2016.	str. 3/55

SADRŽAJ:

1. OPĆI UVJETI ZA IZRADU TEHNIČKE DOKUMENTACIJE	5
2. PRIKAZ TEHNIČKIH RJEŠENJA ZA PRIMJENU PRAVILA ZAŠTITE NA RADU I ZAŠTITE OD POŽARA	14
2.1 Prikaz tehničkih rješenja za primjenu pravila zaštite na radu	14
2.2 Prikaz tehničkih rješenja zaštite od požara	19
3. TEHNIČKI OPIS	20
3.1. Općenito	20
3.2. Opskrba električnom energijom	22
3.3. Razvodni ormari i razvod elektroinstalacija	22
3.4. Rasvjeta	23
3.5. Instalacija za izjednačenje potencijala	25
3.6. Instalacija napajanja za opremu grijanja i hlađenja	25
3.7. Instalacija sustava odimljavanja unutarnjeg stubišta	25
3.8. Sustav zaštite od munje	26
3.9. Instalacija elektroničkih komunikacija	28
3.10. Instalacija zajedničkog antenskog (ZAS)	29
4. SUSTAV DOJAVE POŽARA	30
4.1. Opis sustava	30
4.2. Plan uzbunjivanja	36
4.3. Knjiga održavanja sustava vatrodjave	38
4.4. Upute za rukovanje sustavom vatrodjave	39
4.5. Pregledi i funkcionalno ispitivanje	39
5. PROGRAM KONTROLE I OSIGURANJA KAKVOĆE	41
6. PROJEKTIRANI VIJEK TRAJANJA UPORABE INSTALACIJE I UVJETI TEHNIČKOG ODRŽAVANJA ELEKTRIČNIH INSTALACIJA	45
7. PRORAČUNI	46
7.1. Energetska bilanca	46
7.2. Proračun opterećenja i padova napona	46
7.3. Kontrola zaštite od opasnog napona dodira	47
7.4. Struja kratkog spoja	48
7.5. Proračun sustava zaštite od munje	49
7.6. Proračun autonomije napajanja baterije sustava dojave požara	53
7.7. Proračun duljine linije sustava za dojavu požara	54
8. PROCJENA TROŠKOVA (GRADNJE), IZVEDBE ELEKTROINSTALACIJE	54
9. NACRTI	55

		INVESTITOR:	Razvojna agencija Sisačko-moslavačke županije SI-MO-RA d.o.o. Rimska 28, Sisak
		GRADEVINA:	Rekonstrukcija građevine posebne namjene – upravna zgrada 3. skupine u Poduzetnički inkubator Sisačko-moslavačke županije, Ispostava Novska
		LOKACIJA:	Trg Luke Ilića Oriovčanina 8, Novska, k.č.br. 1067/8 k.o. Novska
		PROJEKTANT:	Mario Vrkić, mag.ing.el.
TD: 10-03/16	ZOP: 16_024	MAPA: 3	Zagreb, listopad 2016. str. 4/55

Broj nacrt	Sadržaj nacrt
	Situacija
1.	Tlocrt prizemlja instalacija priključaka jake i slabe struje
2.	Tlocrt kata instalacija priključaka jake i slabe struje
3.	Tlocrt potkrovlja instalacija priključaka jake i slabe struje
4.	Tlocrt prizemlja instalacija rasvjete
5.	Tlocrt kata instalacija rasvjete
6.	Tlocrt potkrovlja instalacija rasvjete
7.	Sjeverno pročelje sustava zaštite od udara munje
8.	Južno pročelje sustava zaštite od udara munje
9.	Zapadno pročelje sustava zaštite od udara munje
10.	Istočno pročelje sustava zaštite od udara munje
11.	Tlocrt krova sustava zaštite od udara munje
12.	Tlocrt prizemlja sustava za dojavu požara
13.	Tlocrt kata sustava za dojavu požara
14.	Tlocrt potkrovlja sustava za dojavu požara
15.	Blok shema - sustava za dojavu požara
16.	Blok shema – energetskog razvoda
17.	Blok shema – antenske, telefonske i računalne instalacije
18.	Blok shema – razvod SOS sustava
19.	Blok shema – sustava odimljavanja stubišta
20.	Blok shema – sustava ozvučenja
21.	Blok shema – videoportafona
22.	Jednopolna shema – GRO
23.	Jednopolna shema – RO-1
24.	Jednopolna shema – RO-2

		INVESTITOR:	Razvojna agencija Sisačko-moslavačke županije SI-MO-RA d.o.o. Rimska 28, Sisak	
		GRAĐEVINA:	Rekonstrukcija građevine posebne namjene – upravna zgrada 3. skupine u Poduzetnički inkubator Sisačko-moslavačke županije, Ispostava Novska	
		LOKACIJA:	Trg Luke Ilića Oriovčanina 8, Novska, k.č.br. 1067/8 k.o. Novska	
		PROJEKTANT:	Mario Vrkić, mag.ing.el.	
TD: 10-03/16	ZOP: 16 024	MAPA: 3	Zagreb, listopad 2016.	str. 5/55

1. OPĆI UVJETI ZA IZRADU TEHNIČKE DOKUMENTACIJE

REPUBLIKA HRVATSKA
JAVNI BILJEŽNIK
Jelavić Zoran
Zagreb, Hrvatskog proljeća 36

IZVADAK IZ SUDSKOG REGISTRA

SUBJEKT UPISA

MBS:

080281114

OIB:

21295124407

TVRTKA:

- 1 KAMENIČKI, d.o.o. za trgovinu, graditeljstvo i usluge
- 1 KAMENIČKI, d.o.o.

SJEDIŠTE/ADRESA:

- 4 Zagreb (Grad Zagreb)
Naselak 16

PRAVNI OBLIK:

- 1 društvo s ograničenom odgovornošću

PREDMET POSLOVANJA:

- 1 28 - Proizv. proizvoda od metala, osim str. i opr.
- 1 32.2 - Proizv. RTV odašiljača, apar. za telef. i sl.
- 1 * - proizvodnja alarma i bankomata
- 1 * - građenje, projektiranje i nadzor
- 1 * - ugostiteljska djelatnost: pripremanje hrane i pružanje usluga prehrane, pripremanje i usluživanje pićem i napicima, pružanje usluge smještaja i kampiranja
- 1 * - knjigovodstvene usluge
- 3 * - kupnja i prodaja robe
- 3 * - obavljanje trgovačkog posredovanja na domaćem i inozemnom tržištu
- 8 * - Tehničko ispitivanje i analiza
- 9 * - proizvodnja i instaliranje industrijskih postrojenja, električnih i elektroničkih strojeva, aparata, opreme i ostalih proizvoda i elektroinstalacija u običnoj i "Ex" izvedbi
- 9 * - održavanje i popravak industrijskih postrojenja, električnih i elektroničkih strojeva, aparata, opreme i ostalih proizvoda i elektroinstalacija u običnoj i "Ex" izvedbi
- 9 * - turističke usluge koje uključuju športsko-rekreativne ili pustolovne aktivnosti
- 9 * - turističke usluge u nautičkom turizmu
- 9 * - ostale turističke usluge
- 9 * - turističke usluge u ostalim oblicima turističke ponude
- 9 * - energetska certificiranje, energetski pregled zgrade i redoviti pregled sustava grijanja i sustava hlađenja ili klimatizacije u zgradi
- 9 * - djelatnost javnoga cestovnog prijevoza putnika ili tereta u unutarnjem cestovnom prometu
- 9 * - prijevoz za vlastite potrebe
- 9 * - poslovanje nekretninama
- 9 * - posredovanje u prometu nekretninama
- 9 * - poslovi upravljanja nekretninom i održavanje

		INVESTITOR:	Razvojna agencija Sisačko-moslavačke županije SI-MO-RA d.o.o. Rimska 28, Sisak	
		GRAĐEVINA:	Rekonstrukcija građevine posebne namjene – upravna zgrada 3. skupine u Poduzetnički inkubator Sisačko-moslavačke županije, Ispostava Novska	
		LOKACIJA:	Trg Luke Ilića Oriovčanina 8, Novska, k.č.br. 1067/8 k.o. Novska	
		PROJEKTANT:	Mario Vrkić, mag.ing.el.	
TD: 10-03/16	ZOP: 16_024	MAPA: 3	Zagreb, listopad 2016.	str. 6/55

REPUBLIKA HRVATSKA
JAVNI BILJEŽNIK
Jelavić Zoran
Zagreb, Hrvatskog proljeća 36

IZVADAK IZ SUDSKOG REGISTRA

SUBJEKT UPISA

FINANCIJSKA IZVJEŠĆA:

Predano God. Za razdoblje Vrsta izvještaja
eu 27.04.15 2014 01.01.14 - 31.12.14 GFI-POD izvještaj

Upise u glavnu knjigu proveli su:

RBU Tt	Datum	Naziv suda
0001 Tt-95/21957-3	28.06.1999	Trgovački sud u Zagrebu
0002 Tt-99/4835-4	16.11.2000	Trgovački sud u Zagrebu
0003 Tt-00/6079-4	13.03.2001	Trgovački sud u Zagrebu
0004 Tt-05/8407-2	21.09.2005	Trgovački sud u Zagrebu
0005 Tt-08/13362-4	18.11.2008	Trgovački sud u Zagrebu
0006 Tt-10/11774-2	08.11.2010	Trgovački sud u Zagrebu
0007 Tt-10/11783-2	09.11.2010	Trgovački sud u Zagrebu
0008 Tt-11/11845-4	10.10.2011	Trgovački sud u Zagrebu
0009 Tt-14/11690-5	04.06.2014	Trgovački sud u Zagrebu
0010 Tt-14/14684-3	04.07.2014	Trgovački sud u Zagrebu
0011 Tt-15/11479-3	01.06.2015	Trgovački sud u Zagrebu
0012 Tt-16/5591-2	08.03.2016	Trgovački sud u Zagrebu
eu /	30.06.2009	elektronički upis
eu /	30.06.2010	elektronički upis
eu /	30.06.2011	elektronički upis
eu /	28.06.2012	elektronički upis
eu /	09.04.2013	elektronički upis
eu /	24.06.2014	elektronički upis
eu /	27.04.2015	elektronički upis

Pristojba: _____

Nagrada: _____

JAVNI BILJEŽNIK
Jelavić Zoran
Zagreb, Hrvatskog proljeća 36



ZA JAVNOG BILJEŽNIKA
JAVNOBILJEŽNIČKI PRISJEDNIK
Tamara Kaiser

		INVESTITOR:	Razvojna agencija Sisačko-moslavačke županije SI-MO-RA d.o.o. Rimska 28, Sisak	
		GRAĐEVINA:	Rekonstrukcija građevine posebne namjene – upravna zgrada 3. skupine u Poduzetnički inkubator Sisačko-moslavačke županije, Ispostava Novska	
		LOKACIJA:	Trg Luke Ilića Oriovčanina 8, Novska, k.č.br. 1067/8 k.o. Novska	
		PROJEKTANT:	Mario Vrkić, mag.ing.el.	
TD: 10-03/16	ZOP: 16 024	MAPA: 3	Zagreb, listopad 2016.	str. 7/55



REPUBLIKA HRVATSKA
HRVATSKA KOMORA
INŽENJERA ELEKTROTEHNIKE

Klasa: UP/I-800-01/16-01/56
Urbroj: 504-05-16-3
Zagreb, 08. travnja 2016. godine

Na temelju članka 27. Zakona o komori arhitekata i komorama inženjera u graditeljstvu i prostornom uređenju ("Narodne novine", broj 78/2015.) Hrvatska komora inženjera elektrotehnike, rješavajući po Zahtjevu za upis u Imenik ovlaštenih inženjera elektrotehnike Hrvatske komore inženjera elektrotehnike, koji je podnio **Mario Vrkić**, mag.ing.el., STANKOVCI, Dobra voda 47, donijela je

RJEŠENJE

**o upisu u Imenik ovlaštenih inženjera elektrotehnike
Hrvatske komore inženjera elektrotehnike**

1. U Imenik ovlaštenih inženjera elektrotehnike HKIE upisuje se **Mario Vrkić**, mag.ing.el., OIB 70888831745, pod rednim brojem **2742**, s danom upisa **08.04.2016.** godine.
2. Upisom u Imenik ovlaštenih inženjera elektrotehnike, Mario Vrkić mag.ing.el., stječe pravo na uporabu strukovnog naziva "**ovlašteni inženjer elektrotehnike**" i može obavljati poslove projektiranja u svojstvu odgovorne osobe (projektanta i/ili glavnog projektanta) u okviru zadaće elektrotehničke struke, te poslove stručnog nadzora građenja u svojstvu odgovorne osobe (nadzornog inženjera) u okviru zadaće elektrotehničke struke u skladu s člancima 52. i 53. stavak 1. Zakona o poslovima i djelatnostima prostornog uređenja i gradnje, te ostala prava i dužnosti sukladno posebnim propisima.
3. Ovlašteni inženjer elektrotehnike poslove iz točke 2. ovoga Rješenja dužan je obavljati sukladno temeljnim načelima i pravilima struke koje treba poštivati ovlašteni inženjer elektrotehnike.
4. Na temelju članka 26. stavka 5. Zakona o komori arhitekata i komorama inženjera u graditeljstvu i prostornom uređenju ovlaštenom inženjeru elektrotehnike HKIE izdaje "**inženjersku iskaznicu**" i "**pečat**", koji su trajno vlasništvo HKIE.
5. Ovlašteni inženjer elektrotehnike dobiva posredstvom HKIE policu osiguranja od profesionalne odgovornosti od odabranog osiguravatelja. Polica se izdaje za razdoblje od godinu dana i obnavlja svake godine.
6. Ovlašteni inženjer elektrotehnike dužan je plaćati HKIE članarinu i ostala davanja koja utvrđuje HKIE, osim u slučaju mirovanja članstva, te pri prestanku članstva u HKIE podmiriti sve dospjele financijske obveze prema istima.
7. Ovlašteni inženjer elektrotehnike ima prava i dužnosti u skladu s člankom 21. stavkom 1. podstavkom 6. Zakona o komori arhitekata i komorama inženjera u graditeljstvu i prostornom uređenju.
8. Podnositelj Zahtjeva za upis u Imenik ovlaštenih inženjera elektrotehnike HKIE uplatio je upisninu u iznosu od 2.000,00 kn (slovima: dvije tisuće kuna) u korist računa HKIE.

		INVESTITOR:	Razvojna agencija Sisačko-moslavačke županije SI-MO-RA d.o.o. Rimska 28, Sisak	
		GRAĐEVINA:	Rekonstrukcija građevine posebne namjene – upravna zgrada 3. skupine u Poduzetnički inkubator Sisačko-moslavačke županije, Ispostava Novska	
		LOKACIJA:	Trg Luke Ilića Oriovčanina 8, Novska, k.č.br. 1067/8 k.o. Novska	
		PROJEKTANT:	Mario Vrkić, mag.ing.el.	
TD: 10-03/16	ZOP: 16_024	MAPA: 3	Zagreb, listopad 2016.	str. 8/55

Obrazloženje

Mario Vrkić, mag.ing.el., podnio je Zahtjev za upis u Imenik ovlaštenih inženjera elektrotehnike HKIE.

Dana **08.04.2016.** godine proveden je postupak razmatranja dostavljenog potpunog Zahtjeva imenovanog za upis u Imenik ovlaštenih inženjera elektrotehnike HKIE, te je ocijenjeno da imenovani u skladu s člankom 27. Zakona o komori arhitekata i komorama inženjera u graditeljstvu i prostornom uređenju ("Narodne novine", broj 78/2015.), ispunjava uvjete za upis u Imenik ovlaštenih inženjera elektrotehnike HKIE.

Ovlašteni inženjer elektrotehnike upisom u Imenik ovlaštenih inženjera elektrotehnike HKIE stječe pravo na obavljanje poslova projektiranja i/ili stručnog nadzora građenja u svojstvu odgovorne osobe u okviru zadaće elektrotehničke struke, sukladno Zakonu i Statutu HKIE.

Ovlašteni inženjer elektrotehnike može poslove projektiranja i/ili stručnog nadzora građenja prema članku 19. Zakona o poslovima i djelatnostima prostornog uređenja i gradnje ("Narodne novine", broj 78/2015.) obavljati samostalno u vlastitom uredu, zajedničkom uredu, ili u pravnoj osobi registriranoj za tu djelatnost.

Ovlašteni inženjer elektrotehnike, osim u slučaju mirovanja članstva, dobiva posredstvom HKIE policu osiguranja od profesionalne odgovornosti od odabranog osiguravatelja. Polica se izdaje za razdoblje od godinu dana i obnavlja svake godine.

Upisom u Imenik ovlaštenih inženjera elektrotehnike HKIE imenovani stječe pravo na "pečat" i "inženjersku iskaznicu" koje mu izdaje HKIE, a koji su trajno vlasništvo HKIE.

Ovlašteni inženjer elektrotehnike ima prava i dužnosti u skladu s člankom 21. stavkom 1. podstavkom 6. Zakona o komori arhitekata i komorama inženjera u graditeljstvu i prostornom uređenju i Statutom Hrvatske komore inženjera elektrotehnike.

Ovlašteni inženjer elektrotehnike je dužan redovito plaćati članarinu.

Ovlašteni inženjer elektrotehnike dužan je u obavljanju poslova projektiranja i/ili stručnog nadzora građenja za koje je stručno kompetentan, poštivati odredbe Zakona i posebnih zakona, tehnička pravila, standarde, norme te osobno odgovarati za svoj rad i snositi odgovornost prema trećim osobama i javnosti.

U skladu s Odlukom o visini upisnine i članarine Hrvatske komore inženjera elektrotehnike, uplaćena je upisnina u iznosu od 2.000,00 kn (slovima: dvije tisuće kuna) u korist računa Hrvatske komore inženjera elektrotehnike broj: HR7823600001102094148.

Upravna pristojba u iznosu od 70,00 kn (slovima: sedamdeset kuna) plaćena je upravnim biljezima emisije Republike Hrvatske koji su zalijepljeni na podnesak i poništeni pečatom ovog tijela prema Tar. br. 1. i 2. Zakona o upravnim pristojbama. ("Narodne novine", br. 8/96, 77/96, 95/97, 131/97, 68/98, 66/99, 145/99, 30/00, 116/00, 163/03, 17/04, 110/04, 141/04, 150/05, 153/05, 129/06, 117/07, 25/08, 60/08, 20/10, 69/10, 126/11, 112/12 i 80/13).

Na temelju svega prethodno navedenog riješeno je kao u dispozitivu, te Komora u skladu s člancima 25. i 26. Zakona o komori arhitekata i komorama inženjera u graditeljstvu i prostornom uređenju donosi ovo Rješenje.

Pouka o pravnom lijeku:

Protiv ovog Rješenja žalba nije dopuštena, ali se može pokrenuti upravni spor podnošenjem tužbe Upravnom sudu Republike Hrvatske, u roku od 30 dana od primitka ovog Rješenja.

Predsjednik
Hrvatske komore inženjera elektrotehnike

Željko Matić, dipl.ing.el.



Dostaviti:

1. Mario Vrkić, 23422 STANKOVCI, Dobra voda 47
2. U Zbirku isprava Komore
3. Pismohrana Komore

		INVESTITOR:	Razvojna agencija Sisačko-moslavačke županije SI-MO-RA d.o.o. Rimska 28, Sisak	
		GRAĐEVINA:	Rekonstrukcija građevine posebne namjene – upravna zgrada 3. skupine u Poduzetnički inkubator Sisačko-moslavačke županije, Ispostava Novska	
		LOKACIJA:	Trg Luke Ilića Oriovčanina 8, Novska, k.č.br. 1067/8 k.o. Novska	
		PROJEKTANT:	Mario Vrkić, mag.ing.el.	
TD: 10-03/16	ZOP: 16_024	MAPA: 3	Zagreb, listopad 2016.	str. 9/55

Na temelju članka 51. Zakona o gradnji (NN 153/13) KAMENIČKI d.o.o. donosi:

IMENOVANJE PROJEKTANTA

Ime i prezime projektanta: Mario Vrkić, mag.ing.el.

Strukovni naziv: Ovlašteni inženjer elektrotehnike

INVESTITOR: Razvojna agencija Sisačko-moslavačke županije
SI-MO-RA d.o.o. Rimska 28, Sisak
OIB 86514734622

GRAĐEVINA: **Rekonstrukcija građevine posebne namjene – upravna zgrada 3. skupine u Poduzetnički inkubator Sisačko-moslavačke županije, Ispostava Novska**

LOKACIJA: Trg Luke Ilića Oriovčanina 8, Novska
k.č.br. 1067/8 k.o. Novska

RAZINA RAZRADE: GLAVNI PROJEKT

STRUKOVNA ODREDNICA: ELEKTROTEHNIČKI PROJEKT

OZNAKA PROJEKTA: TD : 10-03/16 ZOP : **16_024**

BROJ MAPE: MAPA 3

Obrazloženje

Mario Vrkić, mag.ing.el., upisan je u Imenik ovlaštenih inženjera elektrotehnike pod rednim brojem 2742 i može obavljati poslove projektiranja u svojstvu odgovorne osobe u okviru zadaće elektrotehničke struke.

Projektant je odgovoran da projekt koji je izradio ispunjava propisane uvjete, da je građevina projektirana u skladu s lokacijskom dozvolom, odnosno uvjetima za građenje građevina propisanim prostornim planom te da ispunjava temeljne zahtjeve za građevinu, zahtjeve propisane za energetska svojstva zgrada i druge propisane zahtjeve i uvjete.

DIREKTOR:

Renato Kamenički, ing.el.


KAMENIČKI d.o.o.
za trgovinu, graditeljstvo i usluge
ZAGREB, Naseljak 16

Zagreb, listopad 2016.

 KAMENIČKI d.o.o.		INVESTITOR:	Razvojna agencija Sisačko-moslavačke županije SI-MO-RA d.o.o. Rimska 28, Sisak	
		GRAĐEVINA:	Rekonstrukcija građevine posebne namjene – upravna zgrada 3. skupine u Poduzetnički inkubator Sisačko-moslavačke županije, Ispostava Novska	
		LOKACIJA:	Trg Luke Ilića Oriovčanina 8, Novska, k.č.br. 1067/8 k.o. Novska	
		PROJEKTANT:	Mario Vrkić, mag.ing.el.	
TD: 10-03/16	ZOP: 16_024	MAPA: 3	Zagreb, listopad 2016.	str. 10/55

Temeljem Zakona o gradnji (NN 153/13) i izdaje se:

IZJAVA PROJEKTANTA

kojom se izjavljuje da je projekt za građevinu:

INVESTITOR:	Razvojna agencija Sisačko-moslavačke županije SI-MO-RA d.o.o. Rimska 28, Sisak OIB 86514734622
GRAĐEVINA:	Rekonstrukcija građevine posebne namjene – upravna zgrada 3. skupine u Poduzetnički inkubator Sisačko-moslavačke županije, Ispostava Novska
LOKACIJA:	Trg Luke Ilića Oriovčanina 8, Novska k.č.br. 1067/8 k.o. Novska
RAZINA RAZRADE:	GLAVNI PROJEKT
STRUKOVNA ODREDNICA:	ELEKTROTEHNIČKI PROJEKT
OZNAKA PROJEKTA:	TD : 10-03/16 ZOP : 16_024
BROJ MAPE:	MAPA 3

usklađen s odredbama posebnih zakona i svim drugim pravilnicima i tehničkim propisima s kojima mora biti usklađen, odnosno uvjetima za građenje građevina propisanim prostornim planom te da ispunjava temeljne zahtjeve za građevinu, zahtjeve propisane za energetska svojstva zgrada i druge propisane zahtjeve i uvjete.

Primjenjeni propisi pri izradi projekta:

- Zakon o gradnji (NN 153/13)
- Zakon o zaštiti na radu (NN 71/14)
- Zakon o zaštiti od požara (NN 92/10)
- Zakon o tehničkim zahtjevima za proizvode i ocjenjivanju sukladnosti (NN 80/13, 14/14)
- Zakon o općoj sigurnosti proizvoda (NN 30/09, 139/10, 14/14)
- Zakon o građevinskoj inspekciji (NN 153/13)
- Zakon o normizaciji (NN 80/13)
- Zakon o učinkovitom korištenju energije u neposrednoj potrošnji (NN 152/08, 55/12, 14/14)
- Zakon o zaštiti od svjetlosnog onečišćenja (NN 114/11)
- Zakon o otpadu (NN 178/04, 111/06, 110/07, 60/08, 87/09)
- Zakon o zaštiti od buke (NN 30/09, 55/13, 153/13)
- Zakon o građevnim proizvodima (NN 73/13, 30/14)
- Zakon o poslovima i djelatnostima prostornog uređenja i gradnje (NN 078/2015)
- Zakon o građevnim proizvodima (NN 76/13, 30/14)
- Tehnički propisi za niskonaponske električne instalacije (NN 05/10)
- Tehnički propisi o zaštiti od djelovanja munje na građevinama (NN 87/08, 33/10)
- Tehnički propis o racionalnoj uporabi energije i toplinskoj zaštiti u zgradama (NN 97/14)
- Pravilnik o tehničkim uvjetima za elektroničku komunikacijsku mrežu poslovnih i stambenih zgrada (NN 155/09)
- Pravilnik o obaveznom sadržaju i opremanju projekata građevina (NN 64/14)
- Pravilnik o mjernim jedinicama (NN 145/12)
- Pravilnik o osiguranju pristupačnosti građevina osobama s invaliditetom i smanjene pokretljivosti (NN 078/13)

		INVESTITOR:	Razvojna agencija Sisačko-moslavačke županije SI-MO-RA d.o.o. Rimska 28, Sisak
		GRAĐEVINA:	Rekonstrukcija građevine posebne namjene – upravna zgrada 3. skupine u Poduzetnički inkubator Sisačko-moslavačke županije, Ispostava Novska
		LOKACIJA:	Trg Luke Ilića Oriovčanina 8, Novska, k.č.br. 1067/8 k.o. Novska
		PROJEKTANT:	Mario Vrkić, mag.ing.el.
TD: 10-03/16	ZOP: 16_024	MAPA: 3	Zagreb, listopad 2016. str. 11/55

- Pravilnik o zaštiti na radu za mjesta rada (NN 29/13)
- Pravilnik o sigurnosti i zdravlju pri radu s električnom energijom (NN br. 88/12)
- Pravilnik o izradi procjene rizika (NN 112/2014)
- Pravilnik o obavljanju poslova zaštite na radu (NN 112/2014)
- Pravilnik o zaštiti na radu na privremenim ili pokretnim gradilištima (NN 051/08)
- Pravilnik o otpornosti na požar i drugim zahtjevima koje građevine moraju zadovoljiti u slučaju požara (NN 29/13 i 87/15)
- Pravilnik o razvrstavanju građevina u skupine po zahtjevanosti mjera zaštite od požara (NN 56/12 i 61/12)
- Pravilnik o sustavima za dojavu požara (NN 56/99),
- Pravilnik o zapaljivim tekućinama (NN 54/99)
- Pravilnik o mjerama zaštite od požara kod građenja (NN 141/11)
- Posebni uvjeti i suglasnosti.

Ime i prezime projektanta: Mario Vrkić, mag.ing.el.

Strukovni naziv: Ovlašteni inženjer elektrotehnike

Rješenje: Klasa: UP/I-800-01/16-01/56
Ur.broj: 504-05-16-3

Projektant:
Mario Vrkić, mag.ing.el.

Zagreb, listopad 2016. g.

		INVESTITOR:	Razvojna agencija Sisačko-moslavačke županije SI-MO-RA d.o.o. Rimska 28, Sisak	
		GRAĐEVINA:	Rekonstrukcija građevine posebne namjene – upravna zgrada 3. skupine u Poduzetnički inkubator Sisačko-moslavačke županije, Ispostava Novska	
		LOKACIJA:	Trg Luke Ilića Oriovčanina 8, Novska, k.č.br. 1067/8 k.o. Novska	
		PROJEKTANT:	Mario Vrkić, mag.ing.el.	
TD: 10-03/16	ZOP: 16_024	MAPA: 3	Zagreb, listopad 2016.	str. 12/55

Na temelju čl.73 Zakona o zaštiti na radu (NN br.71/14) izdaje se:

IZJAVA PROJEKTANTA

Kojom se izjavljuje da su pri projektiranju primijenjena odgovarajuća pravila zaštite na radu za građevinu

INVESTITOR: Razvojna agencija Sisačko-moslavačke županije
SI-MO-RA d.o.o. Rimska 28, Sisak
OIB 86514734622

GRAĐEVINA: **Rekonstrukcija građevine posebne namjene – upravna zgrada 3. skupine u Poduzetnički inkubator Sisačko-moslavačke županije, Ispostava Novska**

LOKACIJA: Trg Luke Ilića Oriovčanina 8, Novska
k.č.br. 1067/8 k.o. Novska

RAZINA RAZRADE: GLAVNI PROJEKT

STRUKOVNA ODREDNICA: ELEKTROTEHNIČKI PROJEKT

OZNAKA PROJEKTA: TD : 10-03/16 ZOP : **16_024**

BROJ MAPE: MAPA 3

Projektna dokumentacija sadrži tehnička rješenja za primjenu svih mjera, normativa i pravila zaštite na radu, kojima projektirana građevina mora udovoljiti kada bude u upotrebi, a sukladno Zakonu, tehničkim normativima i normama.

Ime i prezime projektanta: Mario Vrkić, mag.ing.el.

Strukovni naziv: Ovlašteni inženjer elektrotehnike

Rješenje: Klasa: UP/I-800-01/16-01/56
Ur.broj: 504-05-16-3

Projektant:
Mario Vrkić, mag.ing.el.

Zagreb, listopad 2016. g.

		INVESTITOR:	Razvojna agencija Sisačko-moslavačke županije SI-MO-RA d.o.o. Rimska 28, Sisak	
		GRAĐEVINA:	Rekonstrukcija građevine posebne namjene – upravna zgrada 3. skupine u Poduzetnički inkubator Sisačko-moslavačke županije, Ispostava Novska	
		LOKACIJA:	Trg Luke Ilića Oriovčanina 8, Novska, k.č.br. 1067/8 k.o. Novska	
		PROJEKTANT:	Mario Vrkić, mag.ing.el.	
TD: 10-03/16	ZOP: 16_024	MAPA: 3	Zagreb, listopad 2016.	str. 13/55

Na temelju Zakona o zaštiti od požara (NN 92/10), izdaje se:

IZJAVA PROJEKTANTA

Kojom se izjavljuje da su pri projektiranju primijenjena odgovarajuća pravila zaštite od požara za građevinu

INVESTITOR: Razvojna agencija Sisačko-moslavačke županije
SI-MO-RA d.o.o. Rimska 28, Sisak
OIB 86514734622

GRAĐEVINA: **Rekonstrukcija građevine posebne namjene – upravna zgrada 3. skupine u Poduzetnički inkubator Sisačko-moslavačke županije, Ispostava Novska**

LOKACIJA: Trg Luke Ilića Oriovčanina 8, Novska
k.č.br. 1067/8 k.o. Novska

RAZINA RAZRADE: GLAVNI PROJEKT

STRUKOVNA ODREDNICA: ELEKTROTEHNIČKI PROJEKT

OZNAKA PROJEKTA: TD : 10-03/16 ZOP : **16_024**

BROJ MAPE: MAPA 3

Projektna dokumentacija udovoljava tehničkim zahtjevima zaštite od požara utvrđenim posebnim propisima i odlukama, dokumentima i posebnim uvjetima zaštite od požara iz Zakona o zaštiti od požara (NN 92/10).

Ime i prezime projektanta: Mario Vrkić, mag.ing.el.

Strukovni naziv: Ovlašteni inženjer elektrotehnike

Rješenje: Klasa: UP/I-800-01/16-01/56
Ur.broj: 504-05-16-3

Projektant:
Mario Vrkić, mag.ing.el.

Zagreb, listopad 2016. g.

		INVESTITOR:	Razvojna agencija Sisačko-moslavačke županije SI-MO-RA d.o.o. Rimska 28, Sisak	
		GRAĐEVINA:	Rekonstrukcija građevine posebne namjene – upravna zgrada 3. skupine u Poduzetnički inkubator Sisačko-moslavačke županije, Ispostava Novska	
		LOKACIJA:	Trg Luke Ilića Oriovčanina 8, Novska, k.č.br. 1067/8 k.o. Novska	
		PROJEKTANT:	Mario Vrkić, mag.ing.el.	
TD: 10-03/16	ZOP: 16_024	MAPA: 3	Zagreb, listopad 2016.	str. 14/55

2. PRIKAZ TEHNIČKIH RJEŠENJA ZA PRIMJENU PRAVILAZAŠTITE NA RADU I ZAŠTITE OD POŽARA

Prikaz primjenjenih zakona i propisa

- Zakon o gradnji (NN 153/13)
- Zakon o zaštiti na radu (NN 71/14)
- Zakon o zaštiti od požara (NN 92/10)
- Zakon o tehničkim zahtjevima za proizvode i ocjenjivanju sukladnosti (NN 80/13, 14/14)
- Zakon o općoj sigurnosti proizvoda (NN 30/09, 139/10, 14/14)
- Zakon o građevinskoj inspekciji (NN 153/13)
- Zakon o normizaciji (NN 80/13)
- Zakon o učinkovitom korištenju energije u neposrednoj potrošnji (NN 152/08, 55/12, 14/14)
- Zakon o zaštiti od svjetlosnog onečišćenja (NN 114/11)
- Zakon o otpadu (NN 178/04, 111/06, 110/07, 60/08, 87/09)
- Zakon o zaštiti od buke (NN 30/09, 55/13, 153/13)
- Zakon o građevnim proizvodima (NN 73/13, 30/14)
- Zakon o poslovima i djelatnostima prostornog uređenja i gradnje (NN 78/2015)
- Zakon o građevnim proizvodima (NN 76/13, 30/14)
- Tehnički propisi za niskonaponske električne instalacije (NN 05/10)
- Tehnički propisi o zaštiti od djelovanja munje na građevinama (NN 87/08, 33/10)
- Tehnički propis o racionalnoj uporabi energije i toplinskoj zaštiti u zgradama (NN 97/14)
- Pravilnik o tehničkim uvjetima za elektroničku komunikacijsku mrežu poslovnih i stambenih zgrada (NN 155/09)
- Pravilnik o obaveznom sadržaju i opremanju projekata građevina (NN 64/14)
- Pravilnik o mjernim jedinicama (NN 145/12)
- Pravilnik o sigurnosti i zdravlju pri radu s električnom energijom (NN 88/12)
- Pravilnik o osiguranju pristupačnosti građevina osobama s invaliditetom i smanjene pokretljivosti (NN 078/2013)
- Pravilnik o zaštiti na radu za mjesta rada (NN 29/13)
- Pravilnik o sigurnosti i zdravlju pri radu s električnom energijom (NN 88/12)
- Pravilnik o izradi procjene rizika (NN 112/2014)
- Pravilnik o obavljanju poslova zaštite na radu (NN 112/2014)
- Pravilnik o zaštiti na radu na privremenim ili pokretnim gradilištima (NN 051/2008)
- Pravilnik o otpornosti na požar i drugim zahtjevima koje građevine moraju zadovoljiti u slučaju požara (NN 29/13 i 87/15)
- Pravilnik o razvrstavanju građevina u skupine po zahtjevanosti mjera zaštite od požara (NN 56/12 i 61/12)
- Pravilnik o zapaljivim tekućinama (NN 54/99)
- Pravilnik o mjerama zaštite od požara kod građenja (NN 141/11)

2.1 Prikaz tehničkih rješenja za primjenu pravila zaštite na radu

Ovaj projekt je usklađen sa odredbama Zakona o zaštiti na radu kroz primjenu propisa koji uz pravilnu primjenu pri korištenju osiguravaju trajnu sigurnost od udara električne struje, nastanka požara i eksplozije, sigurnost od nedopuštenih elektromagnetskih zračenja te osiguravaju potrebnu rasvjetu mjesta rada i okoliša. Da bi instalacija tijekom izvođenja i njenog korištenja zadovoljila zahtjevima što ih utvrđuju propisi zaštite na radu potrebno je da se Izvođač i Investitor tijekom gradnje i upotrebe pridržavaju slijedećih tehničkih rješenja.

		INVESTITOR:	Razvojna agencija Sisačko-moslavačke županije SI-MO-RA d.o.o. Rimska 28, Sisak	
		GRAĐEVINA:	Rekonstrukcija građevine posebne namjene – upravna zgrada 3. skupine u Poduzetnički inkubator Sisačko-moslavačke županije, Ispostava Novska	
		LOKACIJA:	Trg Luke Ilića Oriovčanina 8, Novska, k.č.br. 1067/8 k.o. Novska	
		PROJEKTANT:	Mario Vrkić, mag.ing.el.	
TD: 10-03/16	ZOP: 16_024	MAPA: 3	Zagreb, listopad 2016.	str. 15/55

Zaštita od direktnog napona dodira

Zaštita od direktnog napona dodira je izvedena je tako, da su svi neizolirani dijelovi električne instalacije koji mogu biti pod naponom, smješteni u razdjelnike, odnosno u razvodne kutije i utičnice, gdje u normalnim uvjetima rada neće biti dostupne. Također će i sva spajanja i razdvajanja strujnih krugova biti izvedena samo u razvodnim kutijama, kućištima aparata i u razdjelniku.

Svi vodovi moraju imati propisan izolacijski nivo sa mehaničkom zaštitom, na mjestima gdje su moguća mehanička oštećenja, zaštitnim cijevima od tvrdog PVC-a. Kabeli položeni u zemlju označeni su trakom s upozoravajućim tekstom. Na električnim uređajima primjenjena je odgovarajuća mehanička zaštita (od prašine i vlage), koja ujedno sprečava slučajan dodir dijelova pod naponom. Električni vodovi zaštićeni su svojim izolacionim plaštom, a na posebno ugroženim mjestima dodatnim mehaničkim zaštitama. Vodič svjetloplave boje smije biti upotrebljen samo kao N (nulti), a vodič zelenožute boje kao PE (zaštitni) vod.

Zaštita od indirektnog napona dodira

Zaštita od previsokog napona dodira predviđena je sistemom pogonskog uzemljenja. Sve mase trošila (izložene vodljive dijelove), opreme i uređaje, koji mogu doći pod napon u slučaju kvara, galvanski se povezuju s zaštitnim vodičem i uzemljuju preko posebnog uzemljivača (koristiti se jedan uzemljivač za sva trošila).

Projektirani su slijedeći uređaji za zaštitu :

- isklapanje uređajima nadstrujne zaštite
- isklapanje zaštitnim uređajima diferencijalne struje

Presjeci zaštitnih vodiča određuju se ovisno o jakosti struje i dopuštenom zagrijavanju vodiča, presjeci ne smiju biti manji od vrijednosti navedenih u tablici, na isti način određeni su i minimalni presjeci uzemljivača.

Presjek faznog vodiča S_L (mm ²)	Presjek zaštitnog vodiča S_{PE} (mm ²)
$S < 10$	$S_{PE} = S_L$
$16 \leq S_L \leq 35$	$S_{PE} = 16$
$S_L \geq 35$	$S_{PE} = S_L / 2$

Kod spoja sa metalnim masama u svim strujnim krugovima napon dodira i vrijeme djelovanja zaštite biti će u dozvoljenim granicama ($U_d < 50V$)

Električni uređaji i kabeli kao i drugi elementi električne instalacije izrađeni su i odgovaraju važećim propisima, normama i priznatim pravilima zaštite na radu.

- Zaštita od kratkog spoja predviđena je pomoću odgovarajućih rastalnih osigurača i instalacijskih prekidača.
- Predviđena je takva električna oprema koja odgovara za predviđeno opterećenje i druge parametre strujnih krugova u koje se ugrađuje.

		INVESTITOR:	Razvojna agencija Sisačko-moslavačke županije SI-MO-RA d.o.o. Rimska 28, Sisak	
		GRAĐEVINA:	Rekonstrukcija građevine posebne namjene – upravna zgrada 3. skupine u Poduzetnički inkubator Sisačko-moslavačke županije, Ispostava Novska	
		LOKACIJA:	Trg Luke Ilića Oriovčanina 8, Novska, k.č.br. 1067/8 k.o. Novska	
		PROJEKTANT:	Mario Vrkić, mag.ing.el.	
TD: 10-03/16	ZOP: 16_024	MAPA: 3	Zagreb, listopad 2016.	str. 16/55

Prostori s kadm ili tušem:

Prostorije sa kadm i tušem i ostali slični vlažni prostori (sanitarije, garderobe, kuhinje i sl.) moraju biti instalirane po posebnim (povišenim) mjerama sigurnosti na taj način da se izvede dodatno zaštitno izjednačavanje potencijala koje ostvaruje dodatnu zaštitu na način da se izvede lokalno spajanje zaštitnog vodiča s dostupnim vodljivim dijelovima i dodirljivim dijelovima u prostoru sa kadm/tušem i to u prostoru s kadm ili tušem ili izvan njega, prvenstveno u blizini ulaza stranih vodljivih dijelova u taj prostor, npr. sustav opskrbe vodom, sustav otpadne vode, sustav grijanja i klimatizacije, sustav opskrbe plinom i dostupnih dijelova konstrukcije zgrade. Vodič za izjednačenje potencijala mora biti minimalnog presjeka 6mm² za bakar. U kupaonicama u kojima nema prirodne ventilacije ugraditi ventilatore za prisilnu ventilaciju koji će se uključivati zajedno sa rasvjetom ili zasebno preko vremenskog releja ugrađenog u sam ventilator.

Dimenzioniranje vodiča

Presjeci vodiča određeni su za normalne radne uvjete i za uvjete u slučaju kvara prema:

- dopuštenoj najvišoj temperaturi,
- dopuštenom padu napona,
- elektromehaničkim naprezanjima koja se mogu pojaviti zbog struja zemljospoja i kratkog spoja,
- drugim mehaničkim naprezanjima kojima mogu biti podvrgnuti vodiči,
- najvećoj impedanciji s obzirom na funkcioniranje (djelovanje) zaštite od struja kvara, načinu polaganja.
- Presjeci veći od presjeka potrebnih za sigurnost mogu biti poželjni za ekonomični pogon.

Zaštita od udara groma, zjednačenje potencijala, uzemljenje metalnih masa i zaštita od prenapona

Zaštita od udara groma izvedena je novo projektiranom gromobranskom instalacijom za veće građevine. Uzemljenje je izvedeno na čitavom objektu (Faradyev kavez). Izjednačenje potencijala će se provesti u cijeloj građevini povezivanjem metalnih masa na postojeći temeljni uzemljivač glavne građevine. Svi cjevovodi (osim plina) što ulaze u građevinu priključeni su na temeljni uzemljivač. Isto vrijedi za sve metalne mase, kao što su ventilacioni kanali, metalna konstrukcija vrata, razvodni uređaji, metalna armatura građevine i dr. Zaštita električne instalacije od prenapona će se izvesti na razini cijele građevine odgovarajućim odvodnicima prenapona i to selektivno na glavnom razdjelniku objekta i podrazdjelnici. Odvodnici prenapona će biti postavljeni u razdjelnicima između faznih i nul vodiča te zaštitnih vodiča.

Zaštita od nedovoljnog inteziteta rasvjete

Rasvjetljenosti prostorija u predmetnoj građevini projektirane su u skladu s međunarodnim normama EN 12464-1 (Lightning of indoor workplaces) i EN 12464-2 (Lightning of outdoor workplaces), na principima Direktive 2002/91/EZ o energetske svojstvima zgrada, te europske norme EN 15193:2007, naslovljene "Energy performance of buildings – Energy requirements for lighting – Part 1: Lighting energy estimation", koja određuje osnove izračuna utrošene energije rasvjete, zatim na osnovu novih trendova, odnosno preporuka u projektiranju i zahtjeva Investitora.

		INVESTITOR:	Razvojna agencija Sisačko-moslavačke županije SI-MO-RA d.o.o. Rimska 28, Sisak	
		GRAĐEVINA:	Rekonstrukcija građevine posebne namjene – upravna zgrada 3. skupine u Poduzetnički inkubator Sisačko-moslavačke županije, Ispostava Novska	
		LOKACIJA:	Trg Luke Ilića Oriovčanina 8, Novska, k.č.br. 1067/8 k.o. Novska	
		PROJEKTANT:	Mario Vrkić, mag.ing.el.	
TD: 10-03/16	ZOP: 16_024	MAPA: 3	Zagreb, listopad 2016.	str. 17/55

Osnovni svjetlotehnički zahtjevi u sklopu unutarnje rasvjete, a prema navedenim normama, su sljedeći:

- hodnici 200 Lx
- sobe boravaka..... 300 Lx
- uredi 500 Lx
- tehnički prostori 300 Lx
- spremišta 100 Lx
- sanitarni prostori..... 200 Lx

Sigurnosna i protupanična rasvjeta

U svim evakuacijskim koridorima postoji sigurnosna rasvjeta s vlastitim akumulatorskim baterijama koja se automatski pali u slučaju nestanka mrežnog napajanja i osigurava rasvijetljenost za potrebe snalaženja u prostoru i evakuaciju u trajanju od minimalno 90 minuta. Dio ovih rasvjetnih tijela ima oznake smjera evakuacije. Sigurnosne svjetiljke su u izvedbi prema HRN EN 60598, dio 2.22.

Izborom i razmještajem svjetiljki osigurano je osvjetljenje evakuacijskih puteva.

Sheme, oznake i boje vodiča

Svako uklopno i razvodno postrojenje (razdjelnik) mora imati jednopolnu trajno čitljivu shemu sukladno stvarnim stanjem i sadržavati potrebne podatke, a najmanje slijedeće :

- radni napon i frekvenciju,
- presjeke svih dovodnih i odvodnih vodova i njihove oznake,
- nazivne struje svih prekidača, sklopki i osigurača,
- način zaštite od previsokog napona dodira,
- ostale potrebne podatke uvjetovane specifičnostima instalacije.

Svi kabe i vodiči moraju biti označeni trajnim oznakama i to na oba kraja. Svi kabe i pod zemljom moraju biti označeni odgovarajućim olovnim pločicama ili sličnog trajnog materijala na mjestima gdje izlaze/ulaze iz objekta, kabe ikih kanala, rova i sl.

Tehničke zaštitne mjere kod izrade, ugradnje i održavanja razdjelnika

Razdjelnici i uklopni uređaji moraju biti od materijala koji može da izdrži očekivana mehanička opterećenja, utjecaja prašine, vlage i topline, kao i kemijske utjecaje. Razdjelnici i sklopni uređaji moraju biti zaštićeni od slučajnog napona dodira odgovarajućim okvirom, poklopcima ili drugim sredstvima.

Svi dijelovi razdjelnih ploča i sklopnih uređaja koji su normalno pod naponom moraju biti zaštićeni od previsokog napona dodira, kao i posrednog dodira pomoću predmeta koji se mogu uvući (npr. žice).

Metalni dijelovi razdjelnika i sklopnih uređaja koje treba štititi od previsokog napona dodira moraju imati posebno označene priključke nultih i zaštitnih vodiča. Osigurati propisni hodnik / prostor za rukovanje ispred razdjelnika od najmanje 80 cm. Prostor između dvije razdjelnice mora biti širine najmanje 100 cm. Razdjelnici bez obzira na veličinu se ne smiju postavljati na strop.

U razdjelnicima treba na vidljivom i dostupnom mjestu izvesti vijak za uzemljenje i spojiti ga na zaštitnu sabirnicu. Također treba i vrata razdjelnika spojiti sa kućištem savitljivim bakrenim vodičem presjeka 16 mm² . Na vratima razdjelnika treba obavezno nalijepiti oznaku "OPREZ VISOKI NAPON".

		INVESTITOR:	Razvojna agencija Sisačko-moslavačke županije SI-MO-RA d.o.o. Rimska 28, Sisak
		GRAĐEVINA:	Rekonstrukcija građevine posebne namjene – upravna zgrada 3. skupine u Poduzetnički inkubator Sisačko-moslavačke županije, Ispostava Novska
		LOKACIJA:	Trg Luke Ilića Oriovčanina 8, Novska, k.č.br. 1067/8 k.o. Novska
		PROJEKTANT:	Mario Vrkić, mag.ing.el.
TD: 10-03/16	ZOP: 16_024	MAPA: 3	Zagreb, listopad 2016. str. 18/55

Zaštita na radu prilikom korištenja građevine

- Električnu instalaciju obvezno je ispitati prije prvog uključenja i prije stavljanja u redoviti rad, odnosno predaje korisniku.
- Izabrana oprema takvih je tehničkih karakteristika da ne zahtjeva posebne mjere u pogledu zaštite od buke, povišene temperature, opasnih i štetnih tvari i plinova.
- Radove na jako strujnim instalacijama izvoditi u beznaponskom stanju, uz primjenu pet osnovnih pravila sigurnog rada:
 - vidljivo isključiti i odvojiti napon
 - onemogućiti ponovno nenamjerno ili slučajno uključivanje napona
 - ustanoviti indikatorom beznaponskom stanje
 - izvršiti uzemljivanje i kratko spajanje
 - ograditi se izolacijskim pregradama i sl. od dijelova koji ostaju pod naponom
- Na objektu treba biti omogućen pristup do nužnih izlaza, odnosno pristup vatrogasnoj tehnici na objektu.
- Nije dozvoljen rad na elektroinstalacijama nestručnim i neovlaštenim osobama (otvaranje elektro ormara, otvaranje razvodnih elektro kutija, krpanje oštećene instalacije i sl.)
- O svim tipovima pregleda (prvi po primopredaji, periodični, izvanredni po dojavi ili kvaru i obimu: vizualni, ispitivanja npr. funkcionalna, mjerenja...) mora se voditi knjiga održavanja u kojoj će se unositi svi podatci o tipovima instalacija, pregleda, ispitivanja, mjerenja, opaske, ... i potpisivat će ga za to imenovana odgovorna i stručna osoba po tvrtci za održavanje. Knjiga održavanja mora se nalaziti na licu mjesta.
- Odabrana zamjenska oprema mora imati iste ili bolje karakteristike od projektirane.
- U slučaju oštećenja i neispravnog rada rasvjetnih instalacionih prekidača (npr. ne svijetli tinjalica, loš spojni kontakt,...) zamijeniti ih sa istim - odmah.
- Izvršiti periodična ispitivanja intenziteta rasvjete (Emin (lux)) u skladu sa propisanim vrijednostima danim glavnim projektom.
- Prilikom normalne uporabe ne zahtjeva nikakvo održavanje u slučaju potrebe čišćenja radi onečišćenja prilikom npr. ličenja zidova, prskanja raznim tekućinama i/ili uslijed naslaga prašine istu očistiti suhom krpom; a vlažnom i uporabom raznih otapala samo u beznaponskom stanju tj. potrebno je te strujne krugove u elektro ormaru isključiti.
- Redovito kontrolirati stanje kontakata a uočene neispravne priključnice/izvode/stalne spojeve hitno zamijeniti ispravnim prema preporuci proizvođača.
- Prilikom korištenja i održavanja treba primijeniti pravila zaštite na radu, a izvršavanje povjeriti osposobljenim djelatnicima u skladu s pravilima struke.

Projektant:

Mario Vrkić, mag.ing.el.

 KAMENIČKI d.o.o.		INVESTITOR:	Razvojna agencija Sisačko-moslavačke županije SI-MO-RA d.o.o. Rimska 28, Sisak	
		GRAĐEVINA:	Rekonstrukcija građevine posebne namjene – upravna zgrada 3. skupine u Poduzetnički inkubator Sisačko-moslavačke županije, Ispostava Novska	
		LOKACIJA:	Trg Luke Ilića Oriovčanina 8, Novska, k.č.br. 1067/8 k.o. Novska	
		PROJEKTANT:	Mario Vrkić, mag.ing.el.	
TD: 10-03/16	ZOP: 16_024	MAPA: 3	Zagreb, listopad 2016.	str. 19/55

2.2 Prikaz tehničkih rješenja zaštite od požara

Temeljem Zakona o zaštiti od požara (NN 92/10) daje se Prikaz tehničkih rješenja za primjenu pravila zaštite od požara: Električna oprema je odabrana tako da ne predstavlja opasnost od požara na okolne materijale, da je izolirana materijalima otpornim na djelovanje električnog luka i da u radu neće postići temperaturu koja bi mogla izazvati požar i ugroziti s tog aspekta sigurnosti ljudi i susjednih objekata. Prema proračunima, zaštita će proraditi u vremenu kraćem od vremena pregaranja vodiča i prijenosa dođe do prije navedenih pojava. Zaštita od preopterećenja i razornog djelovanja struje kratkog spoja izvesti će se osiguračima propisanih veličina zavisno od presjeka vodiča pojedinih strujnih krugova. Kabeli su pravilno dimenzionirani i osigurani osiguračima tako da uslijed kratkog spoja ne može doći do požara. Projektirani kabeli imaju proizvođačke izjave o svojstvima, te kada se zapale ne podržavaju gorenje. Sva spajanja i razdvajanja strujnih krugova biti će izvedena samo u razvodnim kutijama, kućištima aparata i u razdjelnicima. Sva ostala električna oprema ispravno je dimenzionirana tako da ne prijeti opasnost od zagrijavanja. Na svim prijelazima kabelskih trasa iz jednog požarnog sektora u drugi, predviđeno je brtvljenje prodora pomoću protupožarne mase tipa kao PROMASTOP, proizvod tip kao "PROMAT", protupožarne kategorije koja odgovara vatrootpornosti pregradnih zidova. U slučaju potrebne evakuacije korisnika, kao i za pristup vatrogasnoj tehnici u slučaju požara, potrebno je osigurati izlaze za evakuaciju i pristupne putove. U svim dijelovima građevine, posebno na komunikacijama i kod izlaza, predviđene su svjetiljke sigurnosne (pomoćne i protupanične) rasvjete koje su opremljene vlastitim akumulatorskim baterijama i imaju imati autonomiju rada od 90 minuta, nestankom mrežnog napona dolazi do automatskog paljenja predmetnih svjetiljki.

Zaštita građevine od djelovanja munje izvedena je ugradnjom sustava zaštite od djelovanja munje (LPS), formiranjem Faraday-evog kaveza sastavljenog iz krovne hvataljke, spušnih odvoda i temeljnog uzemljivača. Dimenzije sastavnica sustava zaštite od djelovanja munje (LPS) odabrane su u skladu s propisima

Prilikom ugradnje električne opreme i uređaja nužno je pridržavati se preporuka iz tehničke prakse proizvođača. Da bi navedene mjere zaštite od nastanka požara bile djelotvorne, potrebno je da se izvođač radova na elektroinstalacijama pridržava danih tehničkih rješenja, a radove izvodi pažljivo i u skladu s citiranim propisima.

Nakon završetka radova na elektroinstalacijama izvođač će izmjeriti otpor izolacije vodiča i kabela, svakog strujnog kruga, provjeriti veličine upotrijebljenih umetaka osigurača, te podesiti funkcionalnost cjelokupne instalacije.

Projektant:

Mario Vrkić, mag.ing.el.

 KAMENIČKI d.o.o.		INVESTITOR:	Razvojna agencija Sisačko-moslavačke županije SI-MO-RA d.o.o. Rimska 28, Sisak	
		GRAĐEVINA:	Rekonstrukcija građevine posebne namjene – upravna zgrada 3. skupine u Poduzetnički inkubator Sisačko-moslavačke županije, Ispostava Novska	
		LOKACIJA:	Trg Luke Ilića Oriovčanina 8, Novska, k.č.br. 1067/8 k.o. Novska	
		PROJEKTANT:	Mario Vrkić, mag.ing.el.	
TD: 10-03/16	ZOP: 16_024	MAPA: 3	Zagreb, listopad 2016.	str. 20/55

3. TEHNIČKI OPIS

3.1. Općenito

OBLIK I VELIČINA GRAĐEVINSKE ČESTICE

Građevinska čestica nalazi se u centralnom dijelu grada Novske, na k.č. 1067/8, k.o. Novska. U katastarskom izvodu površina čestice je upisana sa 203 m². Položena je na blago kosi teren koji pada od sjevera prema jugu sa visinskom razlikom od cca 50cm. Prometnica s koje je ostvaren kolni i pješački pristup građevini položena je duž istočne i sjeverne strane čestice. Građevina svojom tlocrtnom površinom u potpunosti zauzima površinu čestice.

Predloženo rješenje

Predloženo rješenje formirano je u skladu s izvornim oblikovanjem kuće i važećom tehničkom regulativom. Predloženim rješenjem bitno se ne mijenja interijer građevine na prve dvije etaže, krovšte se rekonstruira u skladu s potrebama korištenja. Glavni ulaz u građevinu planira se obnoviti sa juga, sa trga. Pomoćni ulaz zadržati će se na sjeveru. Pored glavnog ulaza formirati će se ulazni hall sa recepcijom. Na ulazni hall sa prijemnom recepcijom nastavlja komunikacijski prostor – hodnik i veza na zatvoreno stubište. Zadržava se raspored postojećih radnih prostorija. Prostor sanitarija se uređuju za korištenje osobama smanjene pokretljivosti. U prostoru pod stubištem planira se smjestiti strojarska oprema za grijanje građevine. Na etaži kata zadržava se raspored postojećih radnih prostorija. U prostoriji iznad sanitarija u prizemlju planira se organizirati sanitarni čvor sa muško/žensko podjelom. U prostoru krovšta koje je izrazito visoko, približno 5,4 do sljemena, sa zidanim nadozidom 1,1m od plohe poda + drvena greda nadzidnica, planira se urediti još uredskih prostora uz sjevernoj i južnoj strani dok bi se centralno organizirao otvoren prostor opremljen tehnologijom za skupne događaje, prezentacije i snimanja promidžbenih spotova.

Stubište se planira organizirati kao požarno evakuacijsko s protupožarnim vratima na svakoj etaži.

Konstrukcija

Zadržati će se postojeća nosiva zidana konstrukcija (debljine nosivih zidova cca. d=50 i 35cm) kao i otvori na pročeljima, uz sanaciju i pripremu za korištenje. Jedan otvor/prozor na istočnom pročelju u prizemlju zamijenit će se vratima koji će oblikovno biti usklađen sa ostalim otvorima/prozorima na pročelju. Jedan prozor na zapadnom pročelju vratiti će se u izvornu dimenziju uz potrebno proširenje otvora. Predviđa se demontaža slojeva postojećih podova i stropova do zdrave konstrukcije i izrada samonosive armiranobetonske ploče sa novim slojevima poda. Predviđa se uklanjanje postojećeg drvenog zavojitog stubišta i izrada armirano betonskog trokrakog stubišta

Završna obrada poda parketi u sobama, keramika u hodniku i kamen na stubištu.

MATERIJALI I OBRADA POVRŠINA

Obrada pročelja i sanacija krova izvest će se u skladu sa smjernicama konzervatora te sukladno propisima o racionalnoj uporabi energije i toplinskoj zaštiti u zgradama.

Predviđa se obnoviti pročelja prema izgledu starijeg sloja, prema povijesnim fotografijama. To znači da će se ukloniti postojeći vijenci na građevini izraditi novi profilirani u mortu i ličiti. Izgled pročelja na sjevernoj, zapadnoj i južnoj strani obnoviti će se na način da se skinu vidljive naknadne adaptacije,

 KAMENIČKI d.o.o.		INVESTITOR:	Razvojna agencija Sisačko-moslavačke županije SI-MO-RA d.o.o. Rimska 28, Sisak	
		GRAĐEVINA:	Rekonstrukcija građevine posebne namjene – upravna zgrada 3. skupine u Poduzetnički inkubator Sisačko-moslavačke županije, Ispostava Novska	
		LOKACIJA:	Trg Luke Ilića Oriovčanina 8, Novska, k.č.br. 1067/8 k.o. Novska	
		PROJEKTANT:	Mario Vrkić, mag.ing.el.	
TD: 10-03/16	ZOP: 16 024	MAPA: 3	Zagreb, listopad 2016.	str. 21/55

izraditi će se novi profilirani vijenac pod strehom, a pročelja će zadržati oblikovanje bez detalja (vijenaca). Planira se zamjena postojeće vanjske drvene stolarije novom, u skladu sa toplinskim zahtjevima za zgradu, koja će ponoviti izgled otvora (bojom i oblikovanjem). Sva će se stolarija u interijeru planira zamijeniti novom drvenom izgledom na postojeću uz ostvarivanje suvremenih standarda toplinske provodljivosti. Predviđa se skidanje žbuke sa zidova do zdrave konstrukcije i obrada novom žbukom i ličenje. Istočno pročelje termički će se izolirati oblaganjem s unutarnje strane, na ostala pročelja izolacija će se staviti s vanjske strane. Postojeće drveno krovšte će se također toplinski izolirati.

RJEŠENJE INFRASTRUKTURNIH SPOJEVA

Plin

Predviđa se izrada projekta strojarskih instalacija za potrebe građevine. Priključak na javnu plinsku mrežu izvest će se na postojeći javni razvod. Grijanje će biti izvedeno centralno na plin radijatorskog sustava.

Priključak na vodovodnu mrežu

Predviđa se izrada projekta vodovodnih instalacija za potrebe građevine. Planira se izvedba novog vodomjernog okna preko kojeg će se građevina spojiti na javnu mrežu.

Priključak na kanalizacijsku mrežu

Predviđa se izrada projekta kanalizacije i odvodnje oborinske vode za potrebe građevine. Građevina ima postojeći priključak na gradsku kanalizacijsku mrežu.

Odlaganje otpada

Odvoz na gradski deponij organizirati će se u dogovoru sa nadležnim Komunalnim društvom ovlaštenim za zbrinjavanje otpada.

2.7. TEHNIČKI PARAMETRI

Površina zone obuhvata (parcele)	203 m ²	
Katnost:	P+1+K	
Bruto površina po etažama:	prizemlje	200 m ²
	Kat	200 m ²
	Krovište	158 m ²
Tlocrtna površina građevine sa ulaznim podestom:	203m ²	
Vrsta krova:	kosi dvostrešni krov	

 KAMENIČKI d.o.o.		INVESTITOR:	Razvojna agencija Sisačko-moslavačke županije SI-MO-RA d.o.o. Rimska 28, Sisak	
		GRAĐEVINA:	Rekonstrukcija građevine posebne namjene – upravna zgrada 3. skupine u Poduzetnički inkubator Sisačko-moslavačke županije, Ispostava Novska	
		LOKACIJA:	Trg Luke Ilića Oriovčanina 8, Novska, k.č.br. 1067/8 k.o. Novska	
		PROJEKTANT:	Mario Vrkić, mag.ing.el.	
TD: 10-03/16	ZOP: 16_024	MAPA: 3	Zagreb, listopad 2016.	str. 22/55

3.2. Opskrba električnom energijom

Napajanje građevine električnom energijom izvesti će se prema uvjetima iz prethodne elektoenergetske suglasnost (PEES) izdane od HEP-a. Smještaj mjerne garniture predviđen je kućnom priključno-mjernim ormarom KPMO na pročelju zgrade. U njega se ugrađuje mjerna oprema za mjerenje potrošnje prema tehničkim uvjetima za obračunsko mjesto. Razdjelnik mora imati prozorčiće za očitavanje brojila, te mora biti zaključen tipskom bravicom HEP –ODS. Razvod od KPMO do glavnog razvodnog ormara GRO smještenog u prostoriji recepcije izvest će se kabelom NYY-J (PP00-Y) 4x25mm² polaganjem djelomično u kabelske police i PVC cijevi. Isključenje napajanja iz bilo kojeg izvora u slučaju požara omogućeno je preko požarnih tipkala, ugrađenih na zidu pored izlaza iz objekta. Razdjelnici moraju izvana imati oznaku zaštite od napona dodira, te oznake upozorenja, a unutra oznaku o sukladnosti, te jednopolnu shemu izvedenog stanja. Energetska bilance građevina prikazana je u poglavlju proračuna

3.3. Razvodni ormari i razvod elektroinstalacija

Razvodni ormari

Razvodni ormari niskonaponskog razvoda su predviđeni kao samostojeći il zidni modularni ormari izrađeni od plastificiranog čeličnog lima, opremljen vratima s tipskom bravicom s ključem, u odgovarajućem stupnju IP zaštite. Iz GRO se napaja razvodni ormar RO-1 i RO-2. Svi razdjelnici će biti opremljeni odgovarajućim prekidačima, sklopkama i osiguračima te zaštitnim i signalnim odnosno upravljačkim elementima prema pripadnoj jednopolnoj shemi razdjelnika. Svi osigurači u razdjelnicima su automatski, karakteristike B za rasvjetne strujne krugove i C za priključnice ili visokoučinski. Svi elementi unutar razdjelnika moraju biti označeni oznakom iz jednopolne sheme, a elementi na vratima, još i dodatno s vanjske strane natpisnom pločicom za oznaku funkcije. Razdjelnici će unutar građevine biti postavljeni prema dispoziciji na nacrtima. Prednja strana zaštićena je metalnim vratima s bravom i na njima se ne nalaze bilo kakvi manipulativni elementi, već su isti ugrađeni na ploči ispod vratiju. Na vratima razdjelnika postaviti opomensku tablicu "POZOR VISOKI NAPON". U svrhu zaštite od štetnog utjecaja prenapona, u razdjelnike niskonaponskog razvoda se ugrađuju odvodnici prenapona. Svi elementi u razvodnim ormarima trebaju biti postavljeni pregledno i označeni odgovarajućim oznakama prema strujnim shemama.

Razvod elektroinstalacija

Energetski razvod, razvod električnih instalacije rasvjete, utičnica, piključaka se izvodi iz pripadajućih razdjelnika prema potrošačima odgovarajućim kabelima 600/1000 V tip kao NYY-J (PP00-Y), NYM-J (PP-Y). presjeka i broja vodiča prema jednopolnoj shemi.

Minimalni presjek vodiča za pojedine instalacije:

- Energetski kabeli 2.5 mm²
- Upravljački kabeli 1.5 mm²
- Kabeli za unutarnju rasvjetu 1.5 mm², a za veće dužine 2,5 mm²
- Kabeli instrumentacije 0.75 mm²

		INVESTITOR:	Razvojna agencija Sisačko-moslavačke županije SI-MO-RA d.o.o. Rimska 28, Sisak	
		GRAĐEVINA:	Rekonstrukcija građevine posebne namjene – upravna zgrada 3. skupine u Poduzetnički inkubator Sisačko-moslavačke županije, Ispostava Novska	
		LOKACIJA:	Trg Luke Ilića Oriovčanina 8, Novska, k.č.br. 1067/8 k.o. Novska	
		PROJEKTANT:	Mario Vrkić, mag.ing.el.	
TD: 10-03/16	ZOP: 16_024	MAPA: 3	Zagreb, listopad 2016.	str. 23/55

Dimenzioniranje kabela će ovisiti o veličini struje i padu napona, te uputama proizvođača. Kod dimenzioniranja kabela u obzir će se uzeti i faktor temperature, način polaganja kabela i broj kabela koji se polažu paralelno. Razvod kabela se uglavnom izvodi uvlačenjem u savitljive i krute instalacijske cijevi u podovima ili zidovima. Sve kabele obvezatno označiti na početku i na koncu. Ako se u blizini električnih instalacija nalaze druge neelektrične instalacije, između njih se mora osigurati takav razmak, da održavanje jedne instalacije ne ugrožava druge instalacije. Međusobni razmak između instalacija jake struje (rasvjeta, priključnice) i instalacija slabe struje (telefonska instalacija, antenska instalacija i sl.), mora iznositi najmanje 20 cm, gdje je to moguće, a približavanja treba izvesti u cijevima. Sve instalacijske cijevi trebaju biti halogen free, tj. bez halogenih elemenata, što znači da su slabo gorive i ne razvijaju otrovne dimove pri sagorijevanju. Sustavi razvođenja takvi kao elektroinstalacijske cijevi, elektroinstalacijski kanali koji probijaju elemente konstrukcije zgrade određene požarne otpornosti moraju se iznutra i izvana brtviti vatrootpornim materijalima prema stupnju požarne otpornosti elementa prije probijanja. Priključnice se ugrauju na visini 50 cm od kote gotovog poda, odnosno u skladu s projektom interijera, osim u sanitarnim prostorijama gdje je visina ugradnje minimalno +150cm od gotovog poda.

3.4. Rasvjeta

Opća rasvjeta

Rasvjetljenosti prostorija u predmetnoj građevini projektirane su u skladu s međunarodnim normama EN 12464-1 (Lighting of indoor workplaces) i EN 12464-2 (Lighting of outdoor workplaces), na principima Direktive 2002/91/EZ o energetske svojstvima zgrada, te europske norme EN 15193:2007, naslovljene "Energy performance of buildings – Energy requirements for lighting – Part 1: Lighting energy estimation", koja određuje osnove izračuna utrošene energije rasvjete, zatim na osnovu novih trendova, odnosno preporuka u projektiranju i zahtjeva Investitora.

Osnovni svjetlotehnički zahtjevi u sklopu unutarnje rasvjete, a prema navedenim normama, su sljedeći:

- hodnici 200 Lx
- sobe boravaka..... 300 Lx
- knjižnica: zona čitanja..... 500 Lx
- uredi 500 Lx
- tehnički prostori 300 Lx
- spremišta 100 Lx
- sanitarni prostori..... 200 Lx

Rasvjetna tijela se predviđaju za ugradnju na zid ili strop, ili u raster spušenog stropa.

Odabiru se rasvjetna tijela s efikasnim izvorima svjetlosti – fluorescentnim i LED, povoljnog omjera Lumen/Wat, i dugog vijeka trajanja, te time i jednostavna za održavanje. Sve fluorescentne svjetiljke imaju elektroničke prigušnice. Nivo rasvjetljenosti prilagođen je namjeni prostorija, i usuglašen s važećim normama i preporukama.

Vanjska rasvjeta rješenja je sa svjetiljkama postavljenim na zid građevine s LED izvorima svjetlosti.

		INVESTITOR:	Razvojna agencija Sisačko-moslavačke županije SI-MO-RA d.o.o. Rimska 28, Sisak	
		GRAĐEVINA:	Rekonstrukcija građevine posebne namjene – upravna zgrada 3. skupine u Poduzetnički inkubator Sisačko-moslavačke županije, Ispostava Novska	
		LOKACIJA:	Trg Luke Ilića Oriovčanina 8, Novska, k.č.br. 1067/8 k.o. Novska	
		PROJEKTANT:	Mario Vrkić, mag.ing.el.	
TD: 10-03/16	ZOP: 16_024	MAPA: 3	Zagreb, listopad 2016.	str. 24/55

Za instalaciju su predviđeni vodiči tipa PP (NYY) presjeka i broja vodiča prema jednopolnoj shemi. Vodove polagati u odgovarajuće plastične cijevi. Prekidače i tipkala postaviti 1,2-1,3 m od poda. Sve se svjetiljke mogu zamjeniti sa odgovarajućim svjetiljkama drugih proizvođača uz iste tehničke karakteristike i suglasnost projektanta. Uključivanje rasvjete se osim prekidačima može izvesti i sa senzorima o čemu odlučuje investitor pri izvedbi, sve u dogovoru sa projektantom i nadzorom.

Sigurnosna rasvjeta

Za slučaj nestanka električnog napajanja odnosno eventualne havarije, predviđena je sigurnosna (pomoćna i protupanična) rasvjeta čija su rasvjetna tijela raspoređena na evakuacijskim putevima. Sigurnosna rasvjeta je umjetna rasvjeta građevine ili prostora ili njihovog dijela, pridodana općoj rasvjeti iz sigurnosnih razloga. Sastoji se od pomoćne i panik rasvjete, a automatski se uključuje za vrijeme smetnji ili prekida u napajanju električnom energijom opće rasvjete. Na putevima evakuacije i evakuacijskim izlazima je projektirana protupanična rasvjeta koja osigurava napuštanje na siguran način i u najkraćem mogućem vremenu ugroženog prostora. Nestankom mrežnog napona dolazi do automatskog paljenja predmetnih svjetiljki (opremljene vlastitim akumulatorskim baterijama). Svjetiljke su projektirane u skladu s HRN EN 1838:2008 (Svjetlo i rasvjeta – Nužna rasvjeta) i imaju autonomiju rada od 180 minuta. Nivo osvijetljenosti za evakuacijske puteve definiran je u širini do 2 m i to:

- 1 lx na centralnim osima u širini od 1 m
- 0,5 lux na preostalom dijelu širine puta

Podloga svjetiljki koje označavaju puteve evakuacije mora biti zelene boje, a oznake na svjetiljkama bijele boje. Mjesta postavljanja svjetiljke sigurnosne rasvjete; izlazna vrata određena za evakuaciju (iznutra), osvijetljavanje znakova za izlaz, mjesta promjene razine poda, promjena smjera kretanja, raskrižja hodnika i prolaza, kod opreme za zaštitu od požara.

Međusobni razmak odabranih svjetiljki je manji od 12 m što osigurava propisanu minimalnu jakost rasvjete od 1,1lx mjereno na podu.

Tehničke zaštitne mjere za osiguranje pristupačnosti građevine osobama s invaliditetom i drugim osobama smanjene pokretljivosti

Projektom je predviđena S.O.S. signalizacija u sanitarnom čvoru koji predviđen za osobe sa smanjenom pokretljivošću koje bi se povezalo sa centralom koja se nalazi iznad vrata ovog sanitarnog čvora. Na taj način osoba unutar sanitarnog čvora pritiskom na tipkalo signalizira zvučno i svjetlosno na centrali da joj je potrebna pomoć.

U prostorijama gdje borave osobe smanjene pokretljivosti izvesti univerzalnu elektroinstalaciju na slijedeći način:

- prekidač za rasvjetu postaviti na visini 90-120 cm od poda
- ostale utičnice postavljene u rasponu visina 90 do 120 cm od poda,
- potezni alarm (SOS) i potezni prekidač čija vrpca mora dosezati do visine 60 cm od poda
- svu opremu električnih instalacija izvesti u kontrastu s podlogom zida

		INVESTITOR:	Razvojna agencija Sisačko-moslavačke županije SI-MO-RA d.o.o. Rimska 28, Sisak	
		GRAĐEVINA:	Rekonstrukcija građevine posebne namjene – upravna zgrada 3. skupine u Poduzetnički inkubator Sisačko-moslavačke županije, Ispostava Novska	
		LOKACIJA:	Trg Luke Ilića Oriovčanina 8, Novska, k.č.br. 1067/8 k.o. Novska	
		PROJEKTANT:	Mario Vrkić, mag.ing.el.	
TD: 10-03/16	ZOP: 16_024	MAPA: 3	Zagreb, listopad 2016.	str. 25/55

3.5. Instalacija za izjednačenje potencijala

Obzirom na predviđene strojarske instalacije, kao grijanja, plina, vode i kanalizacije, koje će se dobrim dijelom izvoditi pomoću metalnih cijevnih razvoda, potrebno je predvidjeti instalaciju za izjednačenje potencijala. Glavne vodove za izjednačenje potencijala P 16mm² neprekinute izvesti od pozicije glavnog razdjelnika jake struje do kutija za izjednačenje potencijala. Na kutije za izjednačenje potencijala vodovima P-Y 1x6mm² spajaju se preko obujmica i vijaka svi cijevni razvodi gore spomenutih instalacija i ostale veće metalne mase. Spojevi na metalne mase izvode se pomoću vijčanih spojeva i uporabom nazubljenih podložnih pločica. Sve izolacione umetke u instalacijama vodovoda, kanalizacije i centralnog grijanja premostiti bakrenom pletenicom 10 mm² ili željeznom pocinčanom trakom. Komunikacijski razdjelnik mora se uzemljiti tako da se vodičem P/F 16 mm² spoji najkraćim putem na priključak uzemljenja granevine. Sva oprema strukturnog kabliranja koja ima metalne dijelove (prespojni paneli, police i sl.) mora se kratkospojnicima spojiti na priključak za uzemljenje u razdjelniku. Jednopotencijalna sabirnica izvesti će se u glavnom razdjelniku. Sabirnica će se izvesti iz elektrolitskog bakrenog profila sa dovoljnim brojem priključnih mjesta i odgovarajućim zaštitnim poklopcem. Na jednopotencijalnu sabirnicu će se spojiti:

- izjednačenje potencijala u tehničkim prostorima sa cjevovodima i sl.,
- ventilacijski kanali i cjevovodi toplovodnog i rashladnog sustava,
- cjevovodi tople i hladne vode,
- izjednačenje potencijala sanitarija
- konstrukcije razdjelnika te metalne mase stropnih kanala instalacija jake i slabe struje,
- konstrukcije komunikacijskih ormara telefonske i računalne mreže, te ormarići ostalih sustava slabe struje,
- cjevovodi vertikalnih i etažnih instalacija,
- izjednačenje potencijala sanitarnih čvorova i tehničkih prostora

3.6. Instalacija napajanja za opremu grijanja i hlađenja

Instalacija napajanje opreme grijanja i hlađenja rješene su u skladu s strojarskim projektom, način upravljanja i regulacije treba biti predviđeno u strojarskom projektu.

3.7. Instalacija sustava odimljavanja unutarnjeg stubišta

Predviđena je u slučaju požara automatska i ručna ventilacija-odimljavanje stubišta preko otklopnih krovnih prozora. Automatsko otvaranje se izvodi putem optičkogjavljčača postavljenog na vrhu stubišnog prostora, a koji na pojavu dima preko centrale sustava za dojavu požara proslijeđuje signal na centralu sustava za ventilaciju-odimljavanje stubišta, koja preko pogonskog motora otvara otklopne prozore. Ručna aktivacije sustava za odimljavanje i otvaranje otklopnih prozora se izvodi putem sklopke-tipkala postavljenog na podestu stubišta prizemlje te potkrovlja. Da bi se moglo vršiti automatsko upravljanje nužno je na prozor ugraditi elektromotorni pogon i povezati ga sa centralom za upravljanje. Elektromotorni pogon mora biti prilagođen tipu prozora. Za automatsko upravljanje otvaranjem prozora je predviđena centrala koja će se postaviti u zasebnom požarnom sktoru. Za

 KAMENIČKI d.o.o.		INVESTITOR:	Razvojna agencija Sisačko-moslavačke županije SI-MO-RA d.o.o. Rimska 28, Sisak	
		GRAĐEVINA:	Rekonstrukcija građevine posebne namjene – upravna zgrada 3. skupine u Poduzetnički inkubator Sisačko-moslavačke županije, Ispostava Novska	
		LOKACIJA:	Trg Luke Ilića Oriovčanina 8, Novska, k.č.br. 1067/8 k.o. Novska	
		PROJEKTANT:	Mario Vrkić, mag.ing.el.	
TD: 10-03/16	ZOP: 16_024	MAPA: 3	Zagreb, listopad 2016.	str. 26/55

upravljanje odimljavanjem stubišta predviđena je mikroprocesorska centrala tip kao E260 – GEZE sa vlastitim autonomnim baterijama.

Na centralu se spaja bezpotencijalni kontakt ulazno-izlaznog modula koji se uključuje u petlju sustava za dojavu požara i u slučaju požara detekcija dima u stubištu (prorada dimnog javljača na stropu zadnje etaže stubišta) automatski daje preko I/O modula nalog za otvaranje prozora.

Napajanje pogonskog motora je izvedeno sa centrale vatrootpornim kabelom vatrootpornosti 60 minuta tip kao (N)HXH E60 3x1,5 mm².

Razvod instalacija kabela će se izvesti p/ž u zaštitnim PVC cijevima promjera 25mm. Sustav je nakon izvedenih svih radova potrebno funkcionalno ispitati i izdati atest od ovlaštene institucije.

3.8. Sustav zaštite od munje

Svrha gromobranske instalacije je da zaštiti građevinu u slučaju izravnog udara munje, kao i ljudske živote i okolinu od opasnih posljedica koje bi nastale udarom munje u nezaštićenu građevinu. Udar munje u građevinu može prouzročiti štetu na građevini, ljudima u njoj i njenom sadržaju, uključujući kvarove unutarnjih sustava. Štete i kvarovi se mogu proširiti na okolinu građevine i mogu čak utjecati na lokalni okoliš. Razmjeri tog širenja ovise o značajkama građevine kao i o značajkama udara munje. Za učinke udara munja važne su slijedeće glavne značajke građevina:

- konstrukcija (npr. drvo, opeka, beton, armirani beton, čelične konstrukcije);
- funkcija (stambena zgrada, ured, poljoprivredno gospodarstvo, kazalište, hotel, škola, bolnica, muzej, crkva, zatvor, robna kuća, banka, tvornica, industrijsko postrojenje, športsko igralište);
- ljudi u zgradi i sadržaj (osoblje i životinje, ima li zapaljivih ili nezapaljivih materijala, eksplozivnih ili neeksplozivnih materijala, električnih ili elektroničkih sustava s niskom ili visokom izolacijskom čvrstoćom na udarni napon);
- opskrbi vodovi (elektroenergetski vodovi, telekomunikacijski vodovi, cjevovodi);
- postojeće ili predviđene zaštitne mjere (npr. zaštitne mjere za smanjenje fizičkih šteta i opasnosti za život, zaštitne mjere za smanjenje kvarova unutarnjih sustava);
- razmjeri širenja opasnosti (građevine s otežanom evakuacijom ili građevine u kojima može nastati panika, građevine opasne za okolinu, građevine opasne za okoliš).

Učinci udara munje na stambene građevine su proboj električne instalacije, požar i materijalne štete. Štete su obično ograničene na predmete istaknute u smjeru točke udara ili prema stazi struje munje. Kvar električne ili elektroničke opreme i ugrađenih sustava (npr. TV prijamnika, računala, modema, telefona, itd.). Zaštita od munje mora biti izveden tako da atmosfersko pražnjenje može odvesti u zemlju bez štetnih posljedica i takav da pri odvođenju atmosferskog pražnjenja ne dođe do preskoka. Pri tome treba imati u vidu da su za vrijeme udara groma ljudi i predmeti u neposrednoj blizini odvoda uvijek ugroženi. Hvataljke postaviti na onim stranama odnosno dijelovima objekta na kojima postoji najveća vjerojatnost da će doći do udara groma, a krovni vodovi odnosno odvodi položeni tako da oko štice objekta stvaraju zatvoren kavez sa što više odvoda.

U glavnom razvodnom ormaru treba spojiti zaštitni vodič i gromobransku instalaciju. Zbog povezivanja električne instalacije i instalacije zaštite od munje, u glavni razdjelnik ugraditi odvodnike valnog

 KAMENIČKI d.o.o.		INVESTITOR:	Razvojna agencija Sisačko-moslavačke županije SI-MO-RA d.o.o. Rimska 28, Sisak	
		GRAĐEVINA:	Rekonstrukcija građevine posebne namjene – upravna zgrada 3. skupine u Poduzetnički inkubator Sisačko-moslavačke županije, Ispostava Novska	
		LOKACIJA:	Trg Luke Ilića Oriovčanina 8, Novska, k.č.br. 1067/8 k.o. Novska	
		PROJEKTANT:	Mario Vrkić, mag.ing.el.	
TD: 10-03/16	ZOP: 16_024	MAPA: 3	Zagreb, listopad 2016.	str. 27/55

prenapona. Za zaštitu građevine od negativnog utjecaja atmosferskog pražnjenja predviđena je gromovodna instalacija izvedena u klasičnoj izvedbi formiranjem Faraday-evog kaveza.

Gromovodna instalacija sastoji se od hvataljki, odvoda (spusteva) i prstenastog uzemljivača.

Prstenasti uzemljivač

Prstenasti uzemljivač izvodi se postavljanjem trake od nehrđajućeg čelika 30×3,5mm. Uzemljivač se polaže u obliku prstena oko građevine koji povezuje (vertikalne) odvode zbog raspodjele struje munje među njima. Uzemljivači se moraju polagati tako da se tijekom izvedbe može obavljati nadzor. Dubina polaganja i vrsta uzemljivača moraju biti takvi da se na najmanju mjeru svedu hrđanje, isušivanje tla i smrzavanje, čime se stabilizira obični otpor uzemljenja. Preporučljivo je računati da gornji dio okomitog uzemljivača do dubine smrzavanja nije učinkovit u uvjetima smrzavanja. Preporučuje se da vanjski prstenasti uzemljivači budu položeni u zemlji na dubinu od najmanje 0,8 m i raspoređeni koliko je više moguće jednoliko da se izbjegnu međusobni električni učinci u zemlji. Od uzemljivača se ostavljaju izvodi trake od nehrđajućeg čelika 30×3,5mm do kutija za mjerni spoj gdje se izrađuje mjerni spoj.

Hvataljke

Kao instalacija za zaštitu od udara munje koristi se aluminij vodič koja se postavlja na nosače po krovu građevine a koje se postavljaju na međusobnoj udaljenosti od 1m i služi kao hvataljka. Vertikalnim odvodima koji se polažu po pročelju zgrade hvataljke se vežu na temeljni uzemljivač. Za zaštitu opreme i uređaja koji se postavljaju na krov građevine predviđaju se posebne štapne hvataljke koje se zatim spajaju na aluminij vodič. Na odvode ili izravno na uzemljivač spojiti i sve veće metalne mase na građevini, kao metalne dovratnike i okvire prozora, ograde i drugo. Savijanja gromovodskih vodiča odvoda moraju se izvesti sa radijusom većim od 200mm. Dimnjaci od izolacijskog gradiva moraju se zaštititi štapnim hvataljkama ili prstenastim hvataljkama ako nisu u zaštićenom prostoru sustava hvataljka. Štapna hvataljka na dimnjaku mora imati visinu da čitav dimnjak bude u njenom zaštićenom prostoru. Metalna oprema na krovu koja nije zaštićena štapnim hvataljkama, ne zahtijeva dodatnu zaštitu ako njezine dimenzije ne prelaze sljedeće:

- visinu iznad krova od 0,3 m
- ukupnu gornju površinu 1,0 m²
- duljinu u bilo kojoj dimenziji 2,0 m.

Odvodi i mjerni spojevi

Sustav odvoda je dio vanjskog LPS-a čija je namjena odvesti struju munje od sustava hvataljki do sustava uzemljivača. Za smanjenje vrijednosti šteta zbog struja munje koje teku kroz LPS odvodi se moraju tako urediti da od mjesta udara do zemlje bude postavljeno nekoliko paralelnih putanja struje i duljina puta struje bude čim kraća te da se izvrši izjednačenje potencijala s vodljivim dijelovima građevine. Odvodi moraju biti postavljeni tako da, koliko je to prikladno, budu u izravnom nastavku vodiča sustava hvataljki.

Odvodi moraju biti postavljeni ravno i okomito tako da se osigura najkraći i najizravniji put prema zemlji. Na spoju s uzemljenjem mora se postaviti mjerni spoj na visini +1,7m, osim u primjeru prirodnog odvoda u kombinaciji sa prstenastim uzemljivačem. Također se kao sustav odvoda mogu koristiti vodljive površine zidova, kao npr. metalni limovi, uz uvjet da imaju trajno izvedenu električku

 KAMENIČKI d.o.o.		INVESTITOR:	Razvojna agencija Sisačko-moslavačke županije SI-MO-RA d.o.o. Rimska 28, Sisak	
		GRAĐEVINA:	Rekonstrukcija građevine posebne namjene – upravna zgrada 3. skupine u Poduzetnički inkubator Sisačko-moslavačke županije, Ispostava Novska	
		LOKACIJA:	Trg Luke Ilića Oriovčanina 8, Novska, k.č.br. 1067/8 k.o. Novska	
		PROJEKTANT:	Mario Vrkić, mag.ing.el.	
TD: 10-03/16	ZOP: 16 024	MAPA: 3	Zagreb, listopad 2016.	str. 28/55

neprekidnost između raznih dijelova lima, debljina metalnog lima ne smije biti manja od 0,5mm, armaturne šipke betonskih zidova ili stupova te profili čeličnih konstrukcija mogu se koristiti kao prirodni odvodi ali se mora obratiti pozornost na putanju prema zemlji da se osigura da su šipke položene u istoj električkoj neprekinutoj okomici prema zemlji. Također se na sustav odvoda moraju spojiti sve metalne vodljive površine kao što su ograde terasa, metalni slivnici, metalna konstrukcija staklenih stijena i sl. Mjerno mjesto spoj krovnog odvoda i temeljnog uzemljivača, izvesti je preko mjernog odnosno rastavnog spoja, koji se nalazi na visini cca 2 m. Spoj izvesti preklopno na dužini 10cm s dva vijka M - 10 x 18. Nakon završenih svih radova potrebno je izvršiti mjerenje otpora uzemljivača te provjeriti i potvrditi njegovu ispravnost i upotrebljivost. Također je potrebno izdati potrebne isprave o sukladnosti i revizionu knjigu gromovodne instalacije.

3.9. Instalacija elektroničkih komunikacija

Instalacija elektroničkih komunikacija, odnosno elektronička komunikacijska mreža 'EKM', u građevini izvodi se prema 'Pravilniku o tehničkim uvjetima za elektroničku komunikacijsku mrežu poslovnih i stambenih zgrada', NN 155/09 (u daljem tekstu 'Pravilnik').

Nema kolizije postojeće EKI HT-a i predmetne građevine, te nije potrebno izmještanje.

Svaku nepredvidivu okolnost koja bi mogla nastati i dovesti do oštećenja EKI snosi investitor je dužan izvodi se prema 'Pravilniku o tehničkim uvjetima za elektroničku komunikacijsku mrežu poslovnih i stambenih zgrada', NN 155/09 (u daljem tekstu 'Pravilnik').

Pristupna kabela kanalizacija

Potrebno je osigurati koridor 0,5m u koje će se položiti 2×PEHD Φ50 za pristup do glavne građevine. Minimalne udaljenosti EKMI od podzemnih energetske kabela nazivnog napona do 10kV iznosi 0,5m, a od 10kV do 35kV iznosi 1,0m. Razmak EKI kabela sa vodovodnim i kanalizacionim cijevima iznosi 0,5m, a visinska razlika 0,5m s tim da vodovodna cijev prođe ispod kabela EKI. Udaljenost od plinovoda i toplovoda s tlakom do 0,3 Mpa iznosi 1,0m.

Instalacija telefonske i podatkovne instalacije

Unutar ormara KO ugraditi opremu za razdiobu signala EKI. Pri izvedbi telefonskih i podatkovnih instalacije izvođač je dužan pridržavati se propisa i uputa (Uputstvo za izvedbu pretplatničkih telefonskih instalacija). Paralelno vođenje vodova slabe struje i instalaciju jake struje treba izbjegavati. Na mjestima križanja instalacije voditi pod pravim kutem. Kada se razmak između jedne i druge instalacije od 1 cm ne može izbjeći, tada između instalacija staviti izolacionu podlogu 3 mm. Pri paralelnom vođenju razmak mora biti najmanje 20 cm. Zabranjeno je kroz cijevi za slabu stuju provlačiti bilo kakove druge vodove.

Za priključak telefonskih i podatkovnih utičnica u objektu predviđa se razvod strukturnim kabliranjem, kabelima F/UTP kategorije 6 spojenim na glavni komunikacijski ormar. Sve utičnice su RJ45 kategorije 6e i postavljaju se podžbukno na visinu 0,5m od poda, odnosno u skladu s projektom interijera.

Vodovi se polažu podžbukno u PVC instalacijskim cijevima.

Ovakva izvedba omogućuje Investitoru fleksibilnost u prilagodbi instalacije svojim potrebama, te jednostavnu prenamjenu svake od priključnica za funkciju telefona ili kao dijela kućne LAN mreže.

		INVESTITOR:	Razvojna agencija Sisačko-moslavačke županije SI-MO-RA d.o.o. Rimska 28, Sisak	
		GRAĐEVINA:	Rekonstrukcija građevine posebne namjene – upravna zgrada 3. skupine u Poduzetnički inkubator Sisačko-moslavačke županije, Ispostava Novska	
		LOKACIJA:	Trg Luke Ilića Oriovčanina 8, Novska, k.č.br. 1067/8 k.o. Novska	
		PROJEKTANT:	Mario Vrkić, mag.ing.el.	
TD: 10-03/16	ZOP: 16_024	MAPA: 3	Zagreb, listopad 2016.	str. 29/55

Instalacija strukturnog kabliranja projektirana je za tzv. gigabajt tehnologiju, odnosno logički dizajn mreže će biti definiran u konačnici odabira aktivne opreme u ovisnosti o potrebama korisnika.

Spajanje aktivnih uređaja vrši se prema potrebama korisnika i u skladu sa raspoloživom opremom.

Spajanje uređaja treba izvesti stručna osoba. Tabele spajanja uređaja treba ispuniti tako da je u svakom trenutku iz njih jasna trenutna konfiguracija mreže.

Projektom nije predviđena nabava programske i sklopovske podrške (software i hardware), za rad računalne mreže, već isključivo električne instalacije neophodne za njezin rad.

Nakon spajanja instalacije računalne mreže, istu je potrebno ispitati za kategoriju 6, te izdati odgovarajući isprave o svojstvima.

3.10. Instalacija zajedničkog antenskog (ZAS)

Projektom je predviđen priključak na zajednički antenski sustav da bi se osiguralo kvalitetno praćenje TV i Radio programa. Sustav će omogućiti prijem i distribuciju UKV, SKD radijskog programa, osam zemaljskih programa (HTV I, HTV II, HTV III...), te programa sa satelita ASTRA, HOT BIRD, EUTELSAT po izboru. Kompletan oprema smjestit će se u glavni komunikacijski ormar koji će se instalirati najviše 20 m od antenskog sustava. Točan nivo ulaznih signala utvrdit će se prethodnim mjerenjem elektromagnetskog polja na mjestu prijema, te na taj način i odrediti najpovoljniji smještaj antenskog sustava.

Za prijem satelitskih programa koristila bi se offset antena sa vrlo visokim dobitkom koja omogućuje visoke kvalitete ulaznog satelitskog signala koji ulazi u kanalne procesore. Predviđeni kanalni procesori su vrhunski profesionalni procesori koji procesiraju po dva po želji odabrana satelitska programa. Satelitski programi se obrađuju i distribuiraju putem MULTISWTCHA s 9 ulaznih grana i 24 izlaznih. Na ovaj MULTISWITCH se nadograđuju ostali, već prema potrebi mreže. Ovako koncipirana glavna stanica daje visoku kvalitetu izlaznih programa, a ujedno omogućuje lako podešavanje i odabiranje satelitskih programa na licu mjesta što daje predviđenom sustavu određenu fleksibilnost. U KO ormaru će se ugraditi oprema za prijem televizijskog signala te ostaviti rezervni prostor za smještaj opreme kableske televizije. Razdioba signala po zgradi izvodi se preko antenskog koaksialnog kabela uvučenog u fleksibilnu plastičnu cijev CS 20 položenu pod žbuku, te u postavljene perforirane kableske police slabe struje. Priključnice postaviti na visinu 0,4m od poda ili na visinu zadanu u nacrtima u prilogu, podžbukno. Televizijska instalacija prikazana je u nacrtima u prilogu. Nakon završetka grubih građevinskih radova na objektu, potrebno je izvršiti mjerenje prijemnih signala zbog točne lokacije antenskih stupova i prijemnih kanala, koje je potrebno prikazati projektantu i nadzornom inženjeru zbog eventualnih korekcija antenskog sustava.

Prilikom polaganja antenskih vodova potrebno je pridržavati se propisanih razmaka do instalacija jake struje (20 cm) i ostalih instalacija (10 cm). Križanje sa drugim instalacijama treba izvesti pod pravim kutem. Poslije izvedbe radova, instalaciju treba ispitati i pribaviti potrebne izjave o svojstvima i suglasnosti.

 KAMENIČKI d.o.o.		INVESTITOR:	Razvojna agencija Sisačko-moslavačke županije SI-MO-RA d.o.o. Rimska 28, Sisak	
		GRAĐEVINA:	Rekonstrukcija građevine posebne namjene – upravna zgrada 3. skupine u Poduzetnički inkubator Sisačko-moslavačke županije, Ispostava Novska	
		LOKACIJA:	Trg Luke Ilića Oriovčanina 8, Novska, k.č.br. 1067/8 k.o. Novska	
		PROJEKTANT:	Mario Vrkić, mag.ing.el.	
TD: 10-03/16	ZOP: 16 024	MAPA: 3	Zagreb, listopad 2016.	str. 30/55

4. SUSTAV DOJAVE POŽARA

4.1. Opis sustava

Zaštita od požara biti će izvedena automatskim sustavom za dojavu požara.

U objektu su štice sva područja definirana člankom 22. - 26. Pravilnika o sustavima za dojavu požara (NN RH 56/99). Područje nadzora obuhvaća sve prostore, bilo da su prostori javni, radni ili tehnološki. Prostori koji nisu uključeni u područje nadzora sukladno člankom 26. Pravilnika o sustavu za dojavu požara ne nadziru se slijedeći prostori: svi sanitarni čvorovi bez spremišta, stubišta bez požarnog opterećenja i međuprostori spuštanih stropova visine do 0,8 m kojima ne prolaze trase kablinskih kanala i vodovi sigurnosnih uređaja.

Za zaštitu prostora u principu se biraju adresabilni optički javljači, osim u prostorijama sa očekivanim brzim širenjem plamena i prostorima u kojim se očekuje velika koncentracija aerosola i sitnijih čestica koje bi uzrokovale lažne alarme zbog zaprljanja optičkih javljača, u te prostorije se postavljaju termički javljači. Kratak spoj ili prekid vodiča ne smiju omesti funkcioniranje uređaja. To se postiže zatvorenim petljama, ožičenjem sa 4 vodiča, te izolatorima petlje.

Izolatori u podnožju se stavljaju da u slučaju kratkog spoja negdje na petlji električno izoliraju dio petlje između dva izolatora gdje je nastao kratki spoj. Time omogućavaju da ostali dio petlje normalno funkcionira.

Svi elementi sustava za dojavu požara odgovaraju odredbama normi niza HRN EN DIN VDE 0833 (dio 1 i 2) i Pravilnika o sustavima za dojavu požara. Sva projektirana oprema posjeduje certifikate za opremu – čl. 2 Pravilnika – NN 35/94 i nalazi se na listi opreme i elemenata koju potvrđuje MUP, u suglasnosti s DZNM-om.

Projektom se ne predviđa stalno (24h) dežurstvo pored vatrodojavne centrale.

Vatrodojavna centrala treba biti u zasebnom požarnom sektoru (protupožarnom ormariću) otpornosti protiv požara 60 minuta i treba imati telefonsku dojavu alarma na centralni dojavni sustav neke od zaštitarskih tvrtki ili vatrogasnu postrojbu.

Sustav za dojavu požara se sastoji od:

- centrale za dojavu požara
- analogno adresabilnih optičkih/termičkih javljača
- adresabilnih ručnih javljača
- izolatorskih podnožja
- alarmnih sirena
- električne instalacije koja povezuje sve elemente sustava za dojavu požara

ELEMENT	TIP	KOLIČINA
Vatrodojavna centrala-1 petlja	B7 Integral IP BX	1
Optički javljač	MTD 533X	12
Ručni javljač	MCP 535X-1	3
Podnožje javljača	USB 501	12
Sirena s bljeskalicom u petlji	BX FOL+BX SOL	2

 KAMENIČKI d.o.o.		INVESTITOR:	Razvojna agencija Sisačko-moslavačke županije SI-MO-RA d.o.o. Rimska 28, Sisak	
		GRAĐEVINA:	Rekonstrukcija građevine posebne namjene – upravna zgrada 3. skupine u Poduzetnički inkubator Sisačko-moslavačke županije, Ispostava Novska	
		LOKACIJA:	Trg Luke Ilića Oriovčanina 8, Novska, k.č.br. 1067/8 k.o. Novska	
		PROJEKTANT:	Mario Vrkić, mag.ing.el.	
TD: 10-03/16	ZOP: 16_024	MAPA: 3	Zagreb, listopad 2016.	str. 31/55

Centralni uređaj-vatrodajavna centrala

Vatrodajavna centrala nije pod stalnim nadzorom od 0-24 h, te je stoga smještena u protupožarnom ormariću koji predstavlja zasebni požarni sektor.

Protupožarni ormarići za ugradnju vatrodajavne centrale sa ugrađenim zaokretnim djelomično ostakljenim vratima, u klasi T- 60'. Izrada od čeličnog pocinčanog lima .

Ugrađene protupožarne ventilacijske rešetke u plašt ormarića (2 kom).

Završna obrada plastifikacija u RAL 9010.

Ostakljenje vrata izvodi se sa p.p. staklom u klasi F-60', debljine 21 mm.

Ugrađena p.p. brava (DIN -18250) i cilindar s tri ključa. Certifikati izdani od ovlaštene Ustanove u R.H.

- vel. ormarića 90 x 80 x 30 cm

- Ugradnja na zid od cigle ili AB zid

Mikroprocesorska centrala s jednom petljom za dojavu požara za prihvatanje analogno adresabilnijih javljača, sljedećih karakteristika:

- 1 adresabilna petlja za prihvatanje javljača, modula i sirena
- maksimalno 250 adresabilnih elemenata na petlji
- potpuno redundantan operativni sistem prema normi EN54-2
- memorija za 200 događaja, proširivo dodatnom SD karticom do 65000 događaja
- 2 nadzirana sirenska izlaza
- 2 nadzirana ulaza
- 24V/3A
- ugrađen upravljački panel s prikazom poruka na hrvatskom jeziku, MAP Lettering plate
- alfanumerički zaslon s prikazom 4 reda po 20 znakova
- uključene akumulatorske baterije 2x12V/7Ah
- metalno kućište crvene boje (RAL 3000)
- dimenzije 400x445x140mm

Uloga centrale je osigurati komunikaciju i upravljanje s uređajima. Centrala za dojavu požara smješta se u prostorije koje su suhe, pogonski pristupačne i dovoljno svijetle, zatim, neovlaštenim osobama mora biti trajno onemogućen pristup prostoru centrale za dojavu požara i put od prilaznog mjesta vatrogasne tehnike do centrale za dojavu požara mora biti označen putokazima D1 i D2 prema normi HRN DIN 4066.

Centrala razlikuje pojavu smetnje napajanja, prekid linije, kratki spoj linije, zemni spoj, te pojavu dima i vatre. Zvučnom i svjetlosnom signalizacijom (preko LED dioda i LCD displeja) upozorava dežurnu osobu na promjenu stanja u vatrodajavnom sustavu, a u slučaju nastanka požara ako su zadovoljeni svi postavljeni uvjeti uključuje se uzbuđivanje alarmnom porukom, a preko U/I modula djeluje na druge sustave. Centrala je opremljena komunikatorom sa mogućnošću automatske dojave požara vatrogasnoj postrojbi i/ili zaštitarskoj službi.

Za slučaj nestanka mrežnog napona postoji rezervni izvor napajanja - akumulatorske baterije.

 KAMENIČKI d.o.o.		INVESTITOR:	Razvojna agencija Sisačko-moslavačke županije SI-MO-RA d.o.o. Rimska 28, Sisak	
		GRAĐEVINA:	Rekonstrukcija građevine posebne namjene – upravna zgrada 3. skupine u Poduzetnički inkubator Sisačko-moslavačke županije, Ispostava Novska	
		LOKACIJA:	Trg Luke Ilića Oriovčanina 8, Novska, k.č.br. 1067/8 k.o. Novska	
		PROJEKTANT:	Mario Vrkić, mag.ing.el.	
TD: 10-03/16	ZOP: 16 024	MAPA: 3	Zagreb, listopad 2016.	str. 32/55

Izvršne funkcije vatrodajavne centrale:

U slučaju požarnog alarma u režimu «dan» požarni alarm tj. prorada jednog ili više automatskih javljača, ako osoblje uz centralu ne izvrši poništenje požarnog alarma u trajanju vremena izviđanja, uzrokuje :

- uključenje alarmnih sirena,
- proslijeđivanje alarmnog signala na zaštitarsku tvrtku

Alarm ručnih javljača trenutno uzrokuje :

- uključenje alarmnih sirena,
- proslijeđivanje alarmnog signala na zaštitarsku tvrtku

Kod režima «noć» alarm ručnih i automatskih javljača na vatrodajavnoj centrali trenutno aktivira požarni alarm, odnosno trenutno izaziva izvršenje svih zadanih programskih akcija.

Za isključenje napajanja objekta potrebno je na izričiti zahtjev ODGOVORNE OSOBE PRITISNUTI TIPKALO ZA ISKLJUČENJE NAPAJANJA – u skladu s organizacijom i uputama u SLUČAJU INCIDENTNOG DOGAĐAJA

Optički javljač dima MTD 533X

Optički javljač dima radi na principu otkrivanja raspršene svjetlosti, uzrokovane uslijed ulaska čestica dima u optički labirint javljača. Sve elektroničke komponente čvrsto su montirane i zaštićene od štetnog djelovanja vlage i prašine. Krivi polaritet ne uzrokuje električka oštećenja. Aktiviranje javljača vidljivo je trajnim svijetljenjem crvene LED lampice na samom javljaču ukoliko VDC konstatira da je javljač u alarmu.

Svaki javljač se može alarmno testirati na samom javljaču, preko magnetski aktivirajućeg prekidača.

Radni napon:	od 12 do 30 VDC (bez devijacije modulacije)
Struja mirovanja:	0,12 mA typ.
Programabilni alarmni izlaz:	0,1 mA/1 mA/5 mA
Aktivni alarmni LED-ovi:	2,5 mA max.
Struja alarma:	min. 0,5 mA, max. 10 mA
Izlazni napon:	X-LINE: 5 V, petlja: 6,8 V
Princip funkcioniranja:	Tyndall-Effekt/NTC Sensor
Podnožje javljača:	serija USB 501-x

Termički javljač MTD 533X

Sadrži izmjenjivi toplinski element fiksne temperature i stope porasta topline, kojima se upravlja pomoću upravljačke ploče i koji omogućuju termičkom dijelu ili oba dijela da se simultano aktiviraju prilikom detekcije požara. Osjetljivost je programirana u skladu sa klasom I – EURONOME 54-5. Svi javljači se montiraju na zajedničko podnožje da bi se omogućila zamjena javljača kod promjene uvjeta u štićenom prostoru.

Ukoliko VDC konstatira da je javljač u alarmu, daje nalog za svijetljenje lampice crvene boje na javljaču.

Svaki javljač se može alarmno testirati na samom javljaču preko magnetski aktivirajućeg prekidača.

Radni napon:	od 12 do 30 VDC (bez devijacije modulacije)
Struja mirovanja:	0,12 mA typ.
Programabilni alarmni izlaz:	0,1 mA/1 mA/5 mA
Aktivni alarmni LED-ovi:	2,5 mA max.
Struja alarma:	min. 0,5 mA, max. 10 mA
Izlazni napon:	X-LINE: 5 V, petlja: 6,8 V
Princip funkcioniranja:	Tyndall-Effekt/NTC Sensor
Podnožje javljača:	serija USB 501-x

		INVESTITOR:	Razvojna agencija Sisačko-moslavačke županije SI-MO-RA d.o.o. Rimska 28, Sisak	
		GRAĐEVINA:	Rekonstrukcija građevine posebne namjene – upravna zgrada 3. skupine u Poduzetnički inkubator Sisačko-moslavačke županije, Ispostava Novska	
		LOKACIJA:	Trg Luke Ilića Oriovčanina 8, Novska, k.č.br. 1067/8 k.o. Novska	
		PROJEKTANT:	Mario Vrkić, mag.ing.el.	
TD: 10-03/16	ZOP: 16_024	MAPA: 3	Zagreb, listopad 2016.	str. 33/55

Ručni javljač požara MCP 535X-1

Bojom i oblikom omogućavaju laku prepoznatljivost i radi na principu razbij staklo i pritisni gumb. Sve elektroničke komponente su čvrsto montirane i zaštićene od utjecaja prašine i vlage. Svi elektronički sklopovi su zaštićeni od električkih tranzijenata i elektromagnetske interferencije. Krivi polaritet ne uzrokuje oštećenje. Aktiviranje javljača je vidljivo razbijenim staklom i utisnutim gumbom.

Radni napon	od 7 do 31 VDC
Struja mirovanja:	max. 0,12 mA na 30 VDC
Struja alarma	2,5 mA
Priključak	Integral X-LINE
Stezaljke	vijčane, max. 2,5 mm2
Prijenos signala	serijski, tehnologija s 2 žice
Zaštitna kategorija	MCP 545X-1/2: IP 24 MCP 545X-3: IP 67

Adresabilna vatrodojavna sirena s bljeskalicom BX FOL+BX SOL

Adresabilna sirena s bljeskalicom za zvučnu i svjetlosnu signalizaciju požarnih alarma. Može se direktno spojiti na vatrodojavnu petlju Integral X-LINE. Dostavlja se u crvenoj ili bijeloj verziji, a vrsta i glasnoća tona se programiraju koristeći DIP prekidač

BX FOL

Radni napon	od 12 do 30 VDC
Potrošnja struje	2,3 mA , viša: 5,3 mA 24 VDC
Volumen	89 dB (99 dB) ± 3 dB(A)/m 24 VDC
4 vrste tonova	DIN 1200 ~ 500 Hz (prema DIN 33404) Slow Whoop 500 ~ 1200 Hz (EN 2575) neprekinut ton 990 Hz (puls se može postaviti) Sweden-tone (150 ms on/ 150 ms off)
Izolator kratkoga spoja	integriran

BX SOL

Radni napon	od 12 do 30 VDC
Potrošnja struje	6,5mA 24 VDC
Izolator kratkoga spoja	integriran
<u>Izvori napajanja sustava</u>	

Za glavno napajanje sustava osiguran je napon od 230 V, 50 Hz. Kabel za napajanje je NYM 3x1,5 mm², osiguran posebno označenim osiguračem. U razvodnom ormaru niskog napona od kuda će ovaj vod biti povučen ne smije postojati mogućnost isključenja voda (a time i čitavog sustava) preklopkom ili slično. Prema članku 17 pravilnika o sustavima za dojavu požara, vatrodojavni sustav pored glavnog napajanja mora posjedovati pričuveni uređaj za napajanje, tj. akumulatorsku bateriju. Akumulatorska baterija je suha te se puni tijekom normalnog rada sustava, a odabir iste je izvršen sukladno odredbama norme HRN DIN VDE 0833 dio 2.

		INVESTITOR:	Razvojna agencija Sisačko-moslavačke županije SI-MO-RA d.o.o. Rimska 28, Sisak	
		GRAĐEVINA:	Rekonstrukcija građevine posebne namjene – upravna zgrada 3. skupine u Poduzetnički inkubator Sisačko-moslavačke županije, Ispostava Novska	
		LOKACIJA:	Trg Luke Ilića Oriovčanina 8, Novska, k.č.br. 1067/8 k.o. Novska	
		PROJEKTANT:	Mario Vrkić, mag.ing.el.	
TD: 10-03/16	ZOP: 16_024	MAPA: 3	Zagreb, listopad 2016.	str. 34/55

El. Instalacija

Sustav dojava požara koristi linijsku (line) topologiju kabliranja (krugovi sa završnom terminacijom) sa signalizacijom kvara na liniji (kratki spoj i prekid linije) i petljastu (loop) topologiju kabliranja imunom na prekid i kratki spoj i takva stanja indicira na centrali dojava požara. Svi vodovi prijenosnih puteva su proračunati i odabrani tako da ne izobličuju signale koje prenose i da ne dozvoljavaju vanjski utjecaj koji bi mogao unižeti smetnje u rad sustava. Prijenosni putevi za vatrodojavne petlje i linije alarmnih sirena predviđeni su od vodova, crvene boje, koji ne podržavaju gorenje, promjera vodiča 0,8 mm (kao tip BMY(St)Y 2x2x0,8 mm). Kratak spoj ili prekid vodiča ne smiju omesti funkcioniranje uređaja. To se postiže zatvorenim petljama, ožičenjem sa 4 vodiča, te izolatorima petlje. Za povezivanje centrale dojava požara s izvorom energetskog napajanja predviđen je vod konstrukcije 3x1.5mm². Vodovi prema sučeljenim sustavima sa izvršnim i/ili nadzornim funkcijama kao i napojni vodovi istih moraju biti izvedeni u klasi vatrootpornosti E-30 sukladno članu 5.1.2. DIN VDE 0833/2. Vodovi prijenosnih puteva unutar objekta će biti uvučeni u PNT cijevi Ø16mm položene na OG odstoynim obujmicama na strop/zid ili u plastične instalacione cijevi Ø16mm položene podžbukno. PNT cijevi osiguravaju i mehaničku zaštitu vodova. Svi kabeli po čitavoj dužini, na početku i kraju, na promjenama smjera, pri prolazu kroz zidove moraju imati oznake pripadnosti sustavu i redni broj (naljepnice, pločice sukladno okolini primjene). Spajanje centrale, sirena, modula i detektora izvršiti prema izvornim uputama proizvođača

Protupožarno brtvljenje

Na svim prelazima kabela iz jednog požarnog sektora u drugi potrebno je izvesti brtvljenje protupožarnim jastucima tipa PROMASTOP ili protupožarnom masom, protupožarne kategorije S60, S90 i S120 (60, 90 i 120 min.) ovisno i požarnoj kategoriji zidova/stropova kroz koje prolazi.

Sigurnosno uzemljenje sustava za dojavu požara

Sva metalna oprema sustava dojava požara mora biti spojena je na sustav zaštitnog uzemljenja odnosno izjednačenja potencijala dok su sigurnosne barijere spojene na sustav signalnog uzemljenja preko sabirnica i vodiča 6mm².

Dojavna područja, izbor i smještaj javljača

Vatrodojavni sustav sastoji se od jedne petlje koje pokriva cijelu građevinu.

Kako se radi o adresabilnom sustavu kod kojeg svaki javljač ima svoju adresu i naziv prostora u kojem je smješten, pripadnost pojedinih detektora pojedinim dojavnim zonama rješava se programski, što se na alfanumeričkom zaslonu centrale za dojavu požara jasno i nedvosmisleno prikazuje.

Kod izbora vrste javljača uzeti su u obzir slijedeći elementi:

- vjerojatnost stvaranja požarnih produkata u fazi nastajanja požara
- visina prostora, oblici stropova i utjecaj greda
- okolni uvjeti (povišena temperatura, strujanje zraka, vlažnost)
- eventualni izvori lažnih alarma (prašina i isparavanja)

Izbor vrste javljača i raspored javljača izvršen je prema sadržaju i funkciji prostora. Pretežno se koriste optičkih detektori dima, jer su oni za navedene prostore optimalni. Broj i raspored detektora dima u pojedinim prostorima određuje se prema površini zahvata (*monitoring area*) po detektoru. Površina zahvata ovisi o stupnju opasnosti od požara za dotični prostor, te o visini i obliku stropa.

		INVESTITOR:	Razvojna agencija Sisačko-moslavačke županije SI-MO-RA d.o.o. Rimska 28, Sisak
		GRAĐEVINA:	Rekonstrukcija građevine posebne namjene – upravna zgrada 3. skupine u Poduzetnički inkubator Sisačko-moslavačke županije, Ispostava Novska
		LOKACIJA:	Trg Luke Ilića Oriovčanina 8, Novska, k.č.br. 1067/8 k.o. Novska
		PROJEKTANT:	Mario Vrkić, mag.ing.el.
TD: 10-03/16	ZOP: 16_024	MAPA: 3	Zagreb, listopad 2016. str. 35/55

Na osnovi namjene štíćenog prostora očekuje se tinjajući začetak požara, dakle veliki razvoj dima uz malu pojavu topline. Zbog toga su većinom odabrani dimni javljači požara i to optički, koji su ekološko čisti bez radioaktivnih elemenata i to na mjestima gdje visina štíćenog prostora je relativno niska te će koncentracija dima biti jednolika.

Maksimalna površina, koju jedan dimni javljač uz minimalne zahtjeve može nadzirati uz strop bez stropnih pregrada, i visinu do 3,8m iznosi oko 50m², odnosno najveći razmak između dva javljača može iznositi 10 m.

Ručni javljači se stavljaju sa svrhom brzog i jednoznačnog određivanja mjesta požara, te se stavljaju na vidljiva i lako dostupna mjesta (hodnici, ulazi-izlazi). Moraju biti tako smješteni da se udarna tipka nalazi na visini 1400 +/- 200 mm od razine poda.

Alarmne sirene su raspoređene tako da omogućavaju pravovremeno upozoravanje svih osoba o alarmnu dojava požara.

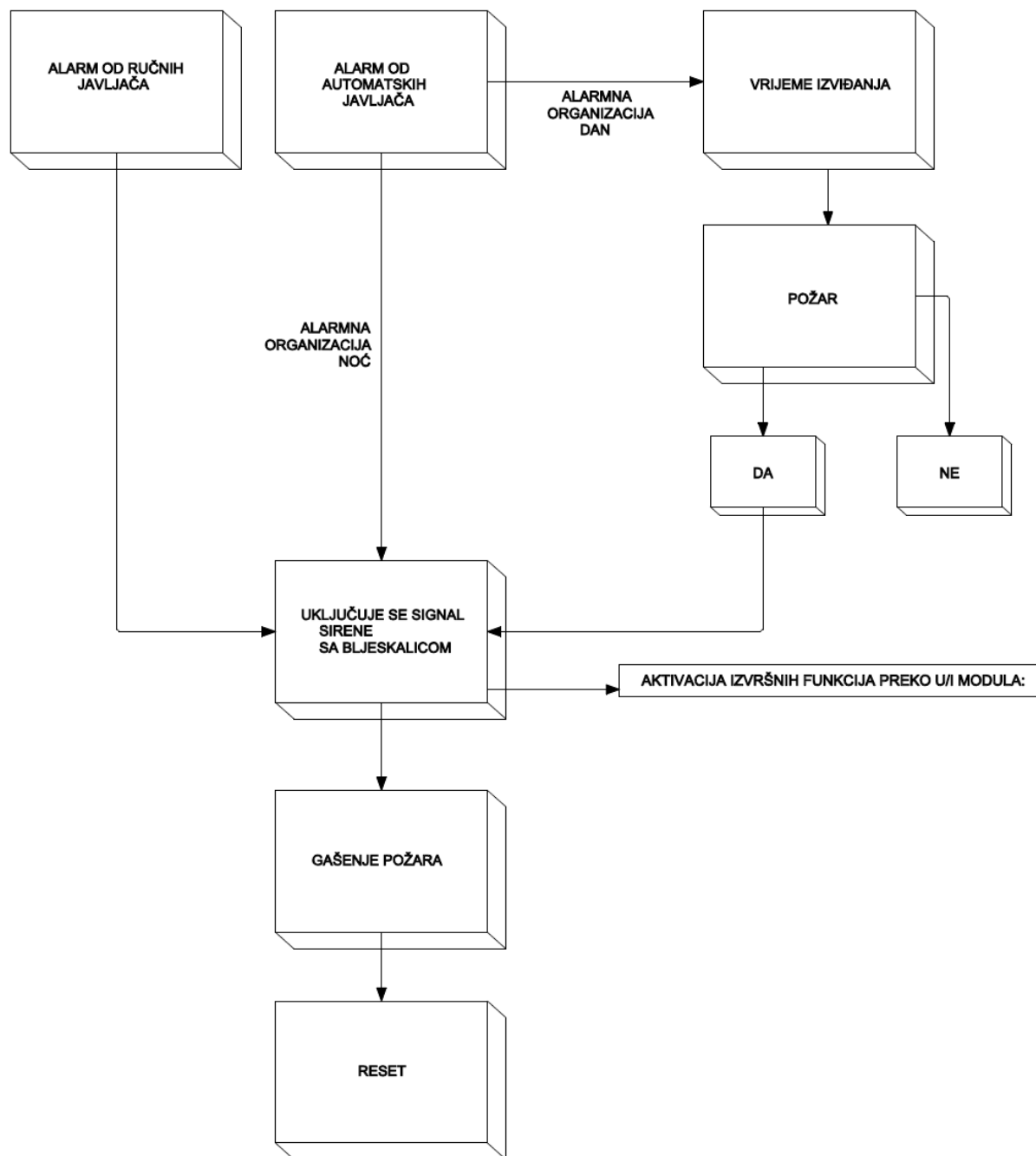
Točan raspored svih javljača, sirena i modula vidi se na nacrtima u prilogu, kao i na pripadnoj shemi razvoda instalacije vatrodojave.

Oznaka javljača-npr. oznaka 1/5 znači da se radi o petom uređaju u prvoj petlji.

		INVESTITOR:	Razvojna agencija Sisačko-moslavačke županije SI-MO-RA d.o.o. Rimska 28, Sisak	
		GRAĐEVINA:	Rekonstrukcija građevine posebne namjene – upravna zgrada 3. skupine u Poduzetnički inkubator Sisačko-moslavačke županije, Ispostava Novska	
		LOKACIJA:	Trg Luke Ilića Oriovčanina 8, Novska, k.č.br. 1067/8 k.o. Novska	
		PROJEKTANT:	Mario Vrkić, mag.ing.el.	
TD: 10-03/16	ZOP: 16_024	MAPA: 3	Zagreb, listopad 2016.	str. 36/55

4.2. Plan uzbunjivanja

ALARMNI PLAN



 KAMENIČKI d.o.o.		INVESTITOR:	Razvojna agencija Sisačko-moslavačke županije SI-MO-RA d.o.o. Rimska 28, Sisak	
		GRAĐEVINA:	Rekonstrukcija građevine posebne namjene – upravna zgrada 3. skupine u Poduzetnički inkubator Sisačko-moslavačke županije, Ispostava Novska	
		LOKACIJA:	Trg Luke Ilića Oriovčanina 8, Novska, k.č.br. 1067/8 k.o. Novska	
		PROJEKTANT:	Mario Vrkić, mag.ing.el.	
TD: 10-03/16	ZOP: 16_024	MAPA: 3	Zagreb, listopad 2016.	str. 37/55

Kao što je vidljivo sa slike, moguće su dvije organizacije alarmiranja:

"DAN" (u radno vrijeme) - prisutno osoblje u štíćenom prostoru

"NOĆ" (van radnog vremena) - nema osoblja u štíćenom prostoru

Organizacija alarmiranja "DAN" (u radno vrijeme)

Dnevni režim rada podrazumijeva djelovanje sustava vatrodajave tijekom vremena kada postoji prisutnost odgovorne osobe, na tom radnom mjestu (objektu) kada je vjerojatnost nastanka lažnog alarma požara zbog ljudske pogreške veća. Zbog toga se sa pojavom alarma izazvanog djelovanjem automatskih javljača predviđena vrijeme kašnjenja (odgode uzbunjivanja). Iz tog razloga programiraju se dva vremena kašnjenja:

- vrijeme potvrde prisutnosti (prihvata alarma)
- vrijeme izviđanja (provjere alarma)

U slučaju pojave požara u štíćenom prostoru dolazi do prorade najbližeg javljača požara. Aktiviranje javljača požara uzrokuje ALARM I (alarm prvog stupnja) na centrali i započinje odbrojanje vremena potvrde prisutnosti, vatrodajavna centrala daje signal pred alarma (interni zvučni alarm, 15 sek). U okviru tog vremena potrebno je potvrditi (prihvatiti) alarmnu informaciju na centrali. Nakon prihvata alarma (što znači da je osoblje svjesna da postoji požar i locirano je mjesto požara) započinje odbrojanje vremena izviđanja (provjere alarma 3 min.) U okviru tog vremena osoba koja je prihvatila alarm odlazi na mjesto požara i ovisno o razmjerima požara:

ako se radi o lažnom alarmu :

-vratiti se i resetirati centralu, nakon detaljnog pregleda prostorije uz obavezno učestalije nadziranje prostorije i obavješćavanje odgovornih osoba (potrebno je voditi knjigu evidencije nastalih kvarova i grešaka tj. lažnih alarma).

-u slučaju nemogućnosti resetiranja sustava obavijestiti servis i odgovornu osobu.

ako se radi o manjem požaru :

-gasiti požar priručnim sredstvima (ručnim aparatima, hidrantima) ali na način da ne dođe do ugrožavanja vlastitog ili tuđeg života, te po prestanku požarne opasnosti poništava požarni alarm i vraća centralu za dojavu požara u normalno stanje

-pored toga dužan je i telefonski izvijestiti odgovornu osobu o vrsti alarma i poduzetim radnjama.

ako se radi o požaru većih razmjera :

-aktivirati najbliži ručni javljač požara što se podrazumijeva da je sigurno došlo do nastanka požara i uzrokuje trenutnu proradu alarma.

-upozoriti osobe na nastalu opasnost i po potrebi poduzeti radnje u cilju evakuacije i spašavanja ljudi zatečenih u objektu.

-pozvati profesionalnu vatrogasnu brigadu, a nakon toga poduzeti sve potrebne radnje za njihovo nesmetano djelovanje (osigurati im pristup i površine za djelovanje, isključiti električne instalacije i plinske instalacije itd.).

-uključiti u gašenje požara dežurno osoblje i uzbuniti osoblje koje ima posebne dužnosti definirane internim Pravilnicima poduzeća.

		INVESTITOR:	Razvojna agencija Sisačko-moslavačke županije SI-MO-RA d.o.o. Rimska 28, Sisak	
		GRAĐEVINA:	Rekonstrukcija građevine posebne namjene – upravna zgrada 3. skupine u Poduzetnički inkubator Sisačko-moslavačke županije, Ispostava Novska	
		LOKACIJA:	Trg Luke Ilića Oriovčanina 8, Novska, k.č.br. 1067/8 k.o. Novska	
		PROJEKTANT:	Mario Vrkić, mag.ing.el.	
TD: 10-03/16	ZOP: 16_024	MAPA: 3	Zagreb, listopad 2016.	str. 38/55

Pored toga osoba koja prihvati alarm dužna je i telefonski izvijestiti odgovornu osobu o vrsti alarma i poduzetim radnjama.

Dežurni u zaštitarskom poduzeću, koji paralelno putem automatskog telefonskog dojavnika dobiva alarmni signal (u periodu 0 – 24 sata), telefonski u razgovoru sa dežurnim u građevini provjerava i registrira taj alarm, te po potrebi intervenira. Aktiviranje ručnog javljača uzrokuje ALARM II (alarm drugog stupnja) tj. odmah aktivira alarmne sirene i izvršne funkcije (informacija o požaru signalizirana ručnim javljačem se ne provjerava). Ukoliko se ne prihvati signal alarma prije isteka vremena prisutnosti ili ukoliko se osoba koja je prihvatila alarm ne vrati i ne "resetira" centralu prije isteka vremena izviđanja, centrala prelazi u ALARM II i izvode se sve ranije navedene radnje vezane uz alarm drugog stupnja.

Organizacija alarmiranja "NOĆ" (van radnog vremena)

Centrala se automatski prebacuje u režim rada "NOĆ".

Izvan radnog vremena i po noći svaka prorada bilo automatskog bilo ručnog javljača direktno uključuje ALARM II.

Dežurni u zaštitarskom poduzeću, koji paralelno putem automatskog telefonskog dojavnika dobiva alarmni signal (u periodu 0 – 24 sata), telefonski obavještava odgovornu osobu, te intervenira.

Napomena:

Organizacija alarmiranja je samo dio Plana zaštite od požara. U sklopu Plana zaštite od požara, potrebno je u neposrednoj blizini centrale postaviti shematski prikaz organizacije alarmiranja s kratkim opisom postupaka u slučaju izbijanja požara. Pored ovoga, u neposrednoj blizini centrale stalno moraju biti pohranjene Knjiga održavanja i Upute za rukovanje.

4.3. Knjiga održavanja sustava vatrodojave

Knjiga održavanja sastavni je dio sustava za dojavu požara. U njoj su opisani postupci koje korisnik treba vršiti u naznačenim vremenskim razmacima kako bi sustav radio bez poteškoća i kvarova do kojih bi moglo doći ako se ne bi vršilo redovno održavanje.

Dijelovi knjige održavanja su:

- I. Opći podaci
- II. Tehnički podaci
- III. Prikaz vatrodojavnih područja i skupina s ugrađenom opremom
- IV. Upućena osoba korisnika sustava za dojavu požara
- V. Evidencija o pogonskom stanju i promjenama
- VI. Podaci o stručnoj osobi zaduženoj za održavanje sustava za dojavu požara
- VII. Evidencija o redovnim i izvanrednim pregledima sustava za dojavu požara
- VIII. Evidencija o periodičkim ispitivanjima sustava za dojavu požara ovlaštene pravne osobe
- IX. Mjesto za upisivanje nalaza prilikom redovnih, izvanrednih i periodičkih pregleda i ispitivanja, odnosno nakon obavljenih popravaka na sustavu za dojavu požara

Knjiga održavanja se pohranjuje u neposrednoj blizini centrale za dojavu požara, na mjestu osiguranom od oštećenja, uništenja, zagubljenja ili neovlaštene uporabe. Mora biti uvijek dostupna

		INVESTITOR:	Razvojna agencija Sisačko-moslavačke županije SI-MO-RA d.o.o. Rimska 28, Sisak
		GRAĐEVINA:	Rekonstrukcija građevine posebne namjene – upravna zgrada 3. skupine u Poduzetnički inkubator Sisačko-moslavačke županije, Ispostava Novska
		LOKACIJA:	Trg Luke Ilića Oriovčanina 8, Novska, k.č.br. 1067/8 k.o. Novska
		PROJEKTANT:	Mario Vrkić, mag.ing.el.
TD: 10-03/16	ZOP: 16_024	MAPA: 3	Zagreb, listopad 2016. str. 39/55

osobama koje su ovlaštene i upoznate s radom i dijelovima sustava za dojavu požara. Podatke u knjigu treba unositi čitljivo, sa datumom i točnim vremenom unosa, te potpisom unositelja. Knjigu je potrebno predložiti i prilikom svakog redovnog pregleda ili popravka od strane servisera, koji također u nju upisuje svoju intervenciju. Iz knjige se ne smiju vaditi i otuđivati listovi.

4.4. Upute za rukovanje sustavom vatrodjave

Upute za rukovanje sastavni su dio sustava za dojavu požara. Sadržane su u posebnoj knjizi koja, kao i Knjiga održavanja, mora biti pohranjena u neposrednoj blizini centrale za dojavu požara. Mora biti osigurana od oštećenja, uništenja, neovlaštene uporabe ili zagubljenja. Nije dozvoljeno iznositi je iz prostorije u kojoj je centrala za dojavu požara.

Mora biti uvijek dostupna korisnicima sustava, odnosno osobama koje su ovlaštene i upoznate sa radom centrale za dojavu požara i cijelog sustava za dojavu požara.

Neophodno je da se osobe koje će imati ovlasti rada sa sustavom za dojavu požara, upoznaju sa načinom rada, dijelovima i funkcijama centrale za dojavu požara, kako bi u potrebnoj situaciji mogle djelovati brzo i nedvosmisleno.

Zbog toga je potrebno da prouče svu priloženu dokumentaciju, a prije svega Upute za rukovanje.

Upute za rukovanje se sastoje od:

- uvodnih napomena
- opisa predmetne centrale za dojavu požara
- blok-sheme
- opisa rukovanja sa centralom
- opisa poslova na održavanju centrale za dojavu požara
- opisa postupaka kod aktiviranja pripadajuće zvučno-svjetlosne signalizacije
- opis postupaka testiranja pojedinih dijelova
- tehničkih podataka i sl.

4.5. Pregledi i funkcionalno ispitivanje

Prvo ispitivanje ili ispitivanje preuzimanja provodi se prije puštanja u pogon novo izvedenog sustava za dojavu požara.

Prvo ispitivanje obavlja ovlaštena pravna osoba na način propisan Pravilnikom o uvjetima za obavljanje ispitivanja stabilnih sustava za dojavu i gašenje požara te normi HRN DIN 0833 dio 1.

Nakon rekonstrukcije, proširenja ili drugih promjena na sustavu za dojavu požara ili njegovom opsegu nadzora treba se provesti ispitivanje promjene kao prvo ispitivanje. Ispitivanje promjene smije se ograničiti na dio sustava na kojem je obavljena promjena odnosno koji je pod utjecajem novih ili postojećih pogonskih sredstava.

Dnevni nadzor

Vatrodjavni sustav se mora dnevno nadzirati, te o tome voditi dnevna izvješća u za to posebnoj knjizi u koja se moraju upisivati sva događanja u svezi vatrodjavnog sustava, a to su lažni i pravi alarmi, uzroci alarma, vrijeme nastanka i vrijeme resetiranja, odnosno vraćanja sustava u prvobitno stanje,

		INVESTITOR:	Razvojna agencija Sisačko-moslavačke županije SI-MO-RA d.o.o. Rimska 28, Sisak
		GRAĐEVINA:	Rekonstrukcija građevine posebne namjene – upravna zgrada 3. skupine u Poduzetnički inkubator Sisačko-moslavačke županije, Ispostava Novska
		LOKACIJA:	Trg Luke Ilića Oriovčanina 8, Novska, k.č.br. 1067/8 k.o. Novska
		PROJEKTANT:	Mario Vrkić, mag.ing.el.
TD: 10-03/16	ZOP: 16_024	MAPA: 3	Zagreb, listopad 2016. str. 40/55

ime osobe koja je uočila i prihvatila alarm i osobe koja je izvršila resetiranje sustava. Zatim sve smetnje u sustavu, servisiranje sustava ili bilo koja druga tehnička intervencija na sustavu.

Ovo vođenje evidencije potrebno je da se tijekom vremena mogu uočiti sve nepravilnosti i nedostaci u radu sustava, a nakon toga i otkloniti. Osim toga, ovu knjigu će zatražiti i inspeksijske službe, kao i ovlaštene ispitivači prilikom funkcionalnog pregleda i ispitivanja.

Tjedni nadzor

Svaki tjedan odgovorna osoba za nadzor službe za protupožarnu zaštitu mora pročitati i svojim potpisom parafirati prije spomenutu vatrodojavnu knjigu, te u slučaju učestalih smetnji ili alarma u požarnom sustavu izvijestiti isporučitelja opreme da se poduzmu mjere za otklanjanje svih nedostataka.

Mjesečni nadzor

Jednom u mjesecu treba vizualno prekontrolirati sve ugrađene elemente vatrodojavnog sustava, te o tome napisati kratko izvješće u vatrodojavnu knjigu (naročitu pozornost obratiti na stakalca ručnih javljača).

Godišnji pregled

Godišnji pregled podrazumijeva funkcionalno ispitivanje svih elemenata sustava za dojavu požara. Ovaj pregled i ispitivanje mora obaviti ustanova posebno ovlaštena od MUP-a RH, a o nalazu pregleda i ispitivanja sastavlja posebno izvješće.

Provjera ispravnosti

Provjera ispravnosti djelovanja sustava za dojavu požara obavlja se najmanje 2 (dva) puta godišnje u približno istim vremenskim razmacima. Pri tome se provjerava ispravnost;

- glavnih vodova, od toga najmanje jedan javljač (kod automatskih samo oni koji se mogu provjeriti bez smetnji).
- uređaja za pokazivanje odnosno upravljanje u centrali za dojavu požara ili izvan centrale za dojavu požara.
- uređaja za upravljanje u svezi s uređajima za prosljeđivanje signala, uređajima za upravljanje, uređajima za uzbunjivanje i dr.
- napajanje energijom

Provjera ispravnosti sustava za dojavu požara na utjecaj smetnji koje nisu uzete u obzir pogonskim mjerama (npr. prenamjena ili preoblikovanje prostora). Svi pogonski događaji koji se odnose na ispravno djelovanje sustava za dojavu požara tijekom njegove uporabe, a naročito slučajevi iz članka 54.-56. Pravilnika o sustavima za dojavu požara /NN 56/1999), unose se od strane korisnika ili od njega ovlaštene osobe u knjigu održavanja. U knjigu održavanja unose se i obavljene provjere ispravnosti djelovanja i provedene mjere od strane stručne osobe zadužene za održavanje sustava.

Projektant:
Mario Vrkić, mag.ing.el.

		INVESTITOR:	Razvojna agencija Sisačko-moslavačke županije SI-MO-RA d.o.o. Rimska 28, Sisak	
		GRAĐEVINA:	Rekonstrukcija građevine posebne namjene – upravna zgrada 3. skupine u Poduzetnički inkubator Sisačko-moslavačke županije, Ispostava Novska	
		LOKACIJA:	Trg Luke Ilića Oriovčanina 8, Novska, k.č.br. 1067/8 k.o. Novska	
		PROJEKTANT:	Mario Vrkić, mag.ing.el.	
TD: 10-03/16	ZOP: 16_024	MAPA: 3	Zagreb, listopad 2016.	str. 41/55

5. PROGRAM KONTROLE I OSIGURANJA KAKVOĆE

Pri realizaciji projekta svi sudionici duži su se između ostalog pridržavati i sljedećih zahtjeva:

Električne instalacije koje su predmet ovog projekta moraju se izvesti prema nacrtima iz projekta, tehničkom opisu i troškovniku, shodno važećim hrvatskim propisima i pravilima struke.

Sastavni dio projektne dokumentacije su:

- program kontrole i osiguranja kvalitete
- tehnički opis
- opći, tehnički i tehnološki uvjeti za radove i projektiranu opremu
- specifikacija opreme i radova
- priloženi nacrti

Za sve promjene i odstupanja od projekta mora se pribaviti pismeno odobrenje projektanta.

Samovoljna izmjena projekta izvršena po izvođaču, isključuje odgovornost projektanta za tehničku ispravnost projekta odnosno određene cjeline.

Izvoditelj je dužan proučiti tehničku dokumentaciju prije početka radova, provjeriti postojeće stanje el. instalacija, strojarskih instalacija, instalacija vodovoda i kanalizacije i tek onda započeti radove, te zatražiti pojašnjenje projektanta u slučaju bilo kakvih nejasnoća, odnosno dati svoje primjedbe u pismenom obliku.

Svi materijali i uređaji koji se koriste za izvedbu radova moraju odgovarati važećim hrvatskim normama i propisima. Izvoditelj ne smije ugraditi materijal koji nije specificiran troškovnikom, ukoliko se s tim ne usuglasi projektant.

Svi radovi moraju biti kvalitetno izvedeni. Radovi koji se tijekom izvedbe ili eksploatacije u garantnom roku pokažu nekvalitetnim, moraju se ponovo izvesti o trošku izvoditelja.

Za sav ugrađeni materijal i opremu moraju imati dokaze o svojstvima ugrađenih građevnih proizvoda kojima se dokazuje kvaliteta ugrađenog materijala.

Naručitelj je obavezan prije početka radova dostaviti izvođaču imena ovlaštenih osoba za obavljanje nadzora nad izvedbom. Izvođač je obavezan imenovati svog ovlaštenog voditelja radova, prije početka radova i o tome pismeno izvijestiti naručitelja. Sve probleme u pogledu ugovorenih radova, naručitelj će rješavati s izvoditeljem preko ovlaštene osobe za vršenje nadzora.

Izvoditelj se obvezuje da će redovito upisivati u građevinski dnevnik sve potrebne podatke, koje je obavezan upisivati i da će osobi ovlaštenoj za vršenja nadzora omogućiti svakodnevno uvid u montažni dnevnik. Po završetku ugovorenih radova a prije početka korištenja odnosno stavljanja u pogon instalacije, naručitelj je obavezan zatražiti tehnički pregled izvedenih radova u svrhu utvrđivanja njihove tehničke ispravnosti. Kod tehničkog prijema sustava kupcu (korisniku) izvoditelj je obavezan dostaviti sve isprave o svojstvima i certifikate ugrađenog materijala i opreme, zapisnike o ispitivanju s uvjerenjem o ispravnosti, jamstveni list, dokument o provedenoj obuci za rukovanje i uputama za rukovanje i održavanje sustava. Za kvalitetu izvedenih radova izvoditelj jamči godinu dana od dana izvršenog tehničkog prijama, a za ugrađenu opremu prema garantnom listu proizvođača opreme. Sve kvarove i oštećenja koji bi se u tom periodu pojavili bilo zbog primjene loših materijala ili nesolidne izvedbe, izvođač je dužan otkloniti bez prava na naknadu.

		INVESTITOR:	Razvojna agencija Sisačko-moslavačke županije SI-MO-RA d.o.o. Rimska 28, Sisak
		GRAĐEVINA:	Rekonstrukcija građevine posebne namjene – upravna zgrada 3. skupine u Poduzetnički inkubator Sisačko-moslavačke županije, Ispostava Novska
		LOKACIJA:	Trg Luke Ilića Oriovčanina 8, Novska, k.č.br. 1067/8 k.o. Novska
		PROJEKTANT:	Mario Vrkić, mag.ing.el.
TD: 10-03/16	ZOP: 16_024	MAPA: 3	Zagreb, listopad 2016. str. 42/55

Prije puštanja u pogon i predaje radova investitoru, izvoditelj treba izvršiti ispitivanja instalacije te dostaviti rezultati ispitivanja, zapise o provedenim procedurama kontrole kvalitete

- otpor uzemljivača,
- ispitivanje kakvoće sustava zaštite od udara munje,
- otpor izolacije,
- otpor petlji svih strujnih krugova,
- funkcionalnost zaštite od indirektnog dodira,
- povezanost metalnih masa i neprekinutost zaštitnih vodiča,
- funkcionalno ispitivanje isključenja napajanja,
- ispitivanje intenziteta opće rasvjete,
- funkcionalno ispitivanje i ispitivanje intenziteta nužne rasvjete,
- ispitni list razdjelnika,
- ispitivanja telekomunikacijske instalacije i izrada isptinih listova za kategoriju
- tipske i pojedinačne dokaze o svojstvima i isprave o ispitivanju opreme.

Po donošenju materijala na gradilište, na poziv izvođača, nadzorni inženjer će ga pregledati i njegovo stanje konstatirati u građevinskom dnevniku. Ako bi izvođač upotrijebio materijal za koji se kasnije ustanovi da nije odgovarao, na zahtjev nadzornog inženjera treba se skinuti sa objekta i postaviti drugi koji odgovara propisima. Pored materijala i sam rad treba biti kvalitetno izveden, a sve što bi se u toku rada i poslije pokazalo nekvalitetno izvođač je dužan o svom trošku ispraviti.

Prije nego se priđe polaganju vodova treba se obaviti točno i razmjeravanje i obilježavanje na zidu, u podu i stropovima, te naznačiti mjesta za razvodne kutije i prolaze kroz zidove, pa tek onda prići dubljenju zidova i podova. Vodovi se polažu po naznačenoj trasi u planu instalacija horizontalno i vertikalno. Koso polaganje nije dozvoljeno. Pri odmotavanju kabela sa kolotura, paziti da se kabel ne usuče i da se ne oštećuje izolacija kabela. Nulti i zaštitni vodovi ne smiju biti osigurani a po boji se trebaju razlikovati od faznih vodova. U električnom pogledu trebaju predstavljati neprekinutu cjelinu.

Paralelno vođenje vodova slabe i jake struje treba izvoditi na najmanjoj udaljenosti od 10 cm ako su položeni u metalne police, a križanje na najmanje 3 cm i pod kutem od 90. Ukoliko su položeni na obujmice razmak treba biti minimum 15 cm (poželjno 30 cm). Svi elementi u razvodnim ormarima trebaju biti postavljeni pregledno i označeni odgovarajućim oznakama prema strujnim shemama, a elementi na vratima označeni graviranim natpisnim pločicama. Rušenje, dubljenje i bušenje armirano-betonske i čelične konstrukcije smije se izvoditi samo uz suglasnost nadzornog inženjera za građevinske radove. Spajanje kabela u razvodnim kutijama izvodi se isključivo stezaljkama odgovarajućeg presjeka. Nakon izvedbe radova potrebno je predati investitoru 2 primjerka izvedenog stanja instalacija sa ucrtanim svim promjenama u odnosu na projektiranu dokumentaciju (obveza izvođača). Sve uređaje i opremu koja ima posebnu namjenu i posebne tehničke zahtjeve treba kontrolirati i servisirati prema posebnim tehničkim uputama koje su date uz navedene uređaje.

Program kontrole i osiguranja kvalitete sastoji se u obvezatnoj primjeni svih zahtjeva i normi od važnosti za kvalitetu. Ove norme i zahtjevi upisani su u odgovarajućim dokumentima u prilogima ovog projekta.

		INVESTITOR:	Razvojna agencija Sisačko-moslavačke županije SI-MO-RA d.o.o. Rimska 28, Sisak	
		GRAĐEVINA:	Rekonstrukcija građevine posebne namjene – upravna zgrada 3. skupine u Poduzetnički inkubator Sisačko-moslavačke županije, Ispostava Novska	
		LOKACIJA:	Trg Luke Ilića Oriovčanina 8, Novska, k.č.br. 1067/8 k.o. Novska	
		PROJEKTANT:	Mario Vrkić, mag.ing.el.	
TD: 10-03/16	ZOP: 16_024	MAPA: 3	Zagreb, listopad 2016.	str. 43/55

NORME:

HRN HD 384.4.443 S1 Prvo izdanje, listopad 2001. Električne instalacije zgrada-4 dio: Sigurnosna zaštita – 44. poglavlje: Prenaponska zaštita – 443. odjeljak: Zaštita od atmosferskih ili sklopnih prenapona (IEC 60364-4-443:1995, modified; HD 384.4.443 S1:2000)

HRN HD 384.4.43 S2 Prvo izdanje, prosinac 2002. Električne instalacije zgrada-4. dio: Sigurnosna zaštita – 43. poglavlje: Nadstrujna zaštita (IEC 60364-4-43:1977+am1:1997, preinačeno; HD 384.4.43 S2:2001)

HRN HD 384.5.537 S2:1999 Električne instalacije zgrada-5. dio: Odabir i ugradba električne opreme- 53. poglavlje: Sklopni i upravljački uređaji-537. odjeljak: Naprave za odvajanje i sklapanje (IEC 600364-5-537:1981+am1:1989; HD 384.5.537 S2:1998)

HRN HD 384.5.52 S1 Prvo izdanje prosinac, 1999 Električne instalacije zgrada – 5. dio: Odabir i ugradba električne opreme- 52. poglavlje: Sustavi razvođenja (Razvođenje vodova i kabela) (IEC 60364-5-52:1993, preinačeno; HD 384.5.52 S1:1995+A1:1998+Corr.:1998)

HRN HD 384.5.537 S2 Prvo izdanje prosinac, 1999
Električne instalacije zgrada – 5. dio: Odabir i ugradba električne opreme- 53. poglavlje: Sklopni i upravljački uređaji – 537. odjeljak: Naprave za odvajanje i sklapanje
(IEC 60364-5-537:1981+am1:1989; HD 384.5.537 S2:1998)

HRN IEC 60364-5-53:1999 Električne instalacije zgrada- 5. dio: Odabir i ugradba električne opreme- 53. poglavlje: Sklopni i upravljački uređaji (IEC 600364-5-53:1994+Corr.1:1996)

HRN IEC 60364-5-559:1999 Električne instalacije zgrada-5. dio: Odabir i ugradba električne opreme- 55. poglavlje: Druga oprema-559. odjeljak: Svjetiljke i instalacije rasvjete (IEC 60364-5-559:1999)

HRN R064-003:1999 Upute za određivanje presjeka vodiča i odabir zaštitnih naprava (R064-003:1998)

HRN IEC 60364-7-701:1991 Električne instalacije zgrada- 7. dio: Zahtjevi za posebne instalacije ili prostore-701. odjeljak: Prostori s kadom i tuš kadom (IEC 60364-7-701:1984)

HRN IEC 61024-1-1:1997 Zaštita objekata od munje-1. dio: Opća načela-1. odjeljak: Upute A-Odabir razine zaštite sustava zaštite od munje (IEC 61024-1-1:1993)

HRN IEC 61024-1-2:2003 Zaštita objekata od munje- 1-2 dio: Opća načela- Upute B- Projektiranje, postavljanje, održavanje i pregled sustava zaštite od munje (IEC 61024-1-2:1998)

HRVATSKA NORMA HRN EN 61543, Prvo izdanje, prosinac 1997. - Zaštitni uređaji koji rade pod djelovanjem preostale struje (RCD) za kućanstvo i sličnu uporabu – Elektromagnetska kompatibilnost (IEC 61543:1995; EN 61543:1995)

HRVATSKA NORMA HRN EN 61543/A2, ICS:29.020; 29.120.50 Prvo izdanje, prosinac 2007. – Strujne zaštitne sklopke (RCD-i) za kućanstvo i sličnu uporabu – Elektromagnetska snošljivost (IEC 61543:1995/am2:2005; EN 61543:1995/A2:2006)

HRVATSKA NORMA HRN EN 61543/A11, ICS:29.020; 29.120.50 Prvo izdanje, prosinac 2007. – Strujne zaštitne sklopke (RCD-i) za kućanstvo i sličnu uporabu – Elektromagnetska snošljivost (EN 61543:1995/A11:2003+AC:2004)

HRVATSKA NORMA HRN EN 61543/A12, ICS:29.020; 29.120.50 Prvo izdanje, prosinac 2007. – Strujne zaštitne sklopke (RCD-i) za kućanstvo i sličnu uporabu – Elektromagnetska snošljivost (EN 61543:1995/A12:2005)

HRVATSKA NORMA HRN IEC/TS 61312-1 Prvo izdanje, rujan 2003. ICS: 29.020 91.120.40
Zaštita od elektromagnetskog impulsa munje (LEMP) – 1. dio: Opća načela (IEC 61312-1:1995)

		INVESTITOR:	Razvojna agencija Sisačko-moslavačke županije SI-MO-RA d.o.o. Rimska 28, Sisak
		GRADEVINA:	Rekonstrukcija građevine posebne namjene – upravna zgrada 3. skupine u Poduzetnički inkubator Sisačko-moslavačke županije, Ispostava Novska
		LOKACIJA:	Trg Luke Ilića Oriovčanina 8, Novska, k.č.br. 1067/8 k.o. Novska
		PROJEKTANT:	Mario Vrkić, mag.ing.el.
TD: 10-03/16	ZOP: 16_024	MAPA: 3	Zagreb, listopad 2016. str. 44/55

HRVATSKA NORMA HRN IEC/TS 61312-2 Prvo izdanje, rujan 2003. ICS: 29.020 91.120.40
Zaštita od elektromagnetskog impulsa munje (LEMP) – 2. dio: Oklapanje objekata, povezivanje u objektu i uzemljivanje (IEC/TS 61312-2:1999)

HRVATSKA NORMA HRN IEC/TS 61312-3 Prvo izdanje, rujan 2003. ICS: 91.120.40 29.020 Zaštita od elektromagnetskog impulsa munje (LEMP) – 3. dio: Uvjeti za uređaje prenaponske zaštite (SPD) (IEC/TS 61312-3:2000)

HRVATSKA NORMA HRN IEC 61024-1-2 Prvo izdanje, rujan 2003. ICS: 91.120.40 29.020 Zaštita objekata od munje – 1-2 dio: Opća načela – Upute B – Projektiranje, postavljanje, održavanje i pregled sustava zaštite od munje (IEC 61024-1-2:1998)

HRVATSKA NORMA HRN IEC/TR 61200-413 Prvo izdanje, prosinac 1999. ICS: 13.260 91.140.50 Upute za električnu instalaciju – 413. dio: Zaštita od neizravnog dodira – Samoisklapanje napajanja (IEC/TR3 61200-413:1996)

HRN IEC/TR3 61200-704:1999 Upute za električnu instalaciju- 704. dio: Instalacije gradilišta i rušilišta (IEC/TR3 61200-704:1996)

Projektant:
Mario Vrkić, mag.ing.el.

		INVESTITOR:	Razvojna agencija Sisačko-moslavačke županije SI-MO-RA d.o.o. Rimska 28, Sisak	
		GRAĐEVINA:	Rekonstrukcija građevine posebne namjene – upravna zgrada 3. skupine u Poduzetnički inkubator Sisačko-moslavačke županije, Ispostava Novska	
		LOKACIJA:	Trg Luke Ilića Oriovčanina 8, Novska, k.č.br. 1067/8 k.o. Novska	
		PROJEKTANT:	Mario Vrkić, mag.ing.el.	
TD: 10-03/16	ZOP: 16_024	MAPA: 3	Zagreb, listopad 2016.	str. 45/55

6. PROJEKTIRANI VIJEK TRAJANJA UPORABE INSTALACIJE I UVJETI TEHNIČKOG ODRŽAVANJA ELEKTRIČNIH INSTALACIJA

Investitor može sklopiti ugovor za održavanje opreme sa za to ovlaštenom tvrtkom u kojem se specificiraju periodi servisa i zamjene pojedinih dijelova opreme. Upotrebni vijek projektirane električne instalacije je najmanje 30 godina uz redovito održavanje. Pravilnik o održavanju građevina (NN 122/14) propisuje nužnost održavanja građevine kako i kako bi se mogli ispunjavati temeljne zahtjeva za građevinu, energetskog svojstva zgrade te nesmetanog pristupa i kretanja u u građevini. Periodički je potrebno izvršiti vizuelni pregled ukupne električne instalacije, posebno razdjelnica, te svih spojeva i priključaka; obvezno zamjeniti dotrajale ili po bilo kojem parametru sumnjive elemente i/ili spojeve (korozija, pregrijavanje, oslabljeni spojevi...).

Obim nužnog održavanja podrazumijeva:

pritezanje vijčanih spojeva na kabelima, obnavljanje antikorozivne zaštite, kontrolu iskrenja sklopnih aparata, zamjenu dotrajalih izvora svjetlosti, obnavljanje natpisa i opomenskih tablica, kontrolu spojeva vodiča kabela i sabirnica, kontrolu zaštite opreme prema vanjskim utjecajima.

Jednom godišnje treba obaviti slijedeća ispitivanja i mjerenja:

utvrđivanje neprekinutosti zaštitnog vodiča za izjednačavanje potencijala, funkcionalne ispravnosti elemenata zaštite, izolacijskog otpora električne instalacije, zaštite automatskim isklapanjem napajanja, otpora uzemljivača, otpor petlje kvara, jednom mjesečno valja obaviti testiranje zaštitnog uređaja diferencijalna struje.

Instalaciju zaštite od munje nakon izvedbe potrebno je redovito održavati i kontrolirati, zamijeniti neispravne (korodirajuće) elemente istovjetnima te provjeravati zategnutost spojeva. Ispitivanja i mjerenja te pregled kritičnih dijelova prema tablici izvodi kvalificiran i stručan kadar. Izvršiti ispitivanje instalacije zaštite od djelovanja munje periodički prema tablici

Razina zaštite sustava	Razdoblje između pregleda	Razdoblje između ispitivanja i mjerenja	Razdoblje između ispitivanja i mjerenja kritičnih dijelova
I	1 godina	2 godine	1 godina
II	1 godina	4 godine	2 godine
III, IV	2 godine	6 godina	3 godine

Tablica - Rokovi redovitih pregleda i ispitivanja sustava zaštite od munje sukladno tehničkom propisu za sustave zaštite munje na građevinama

Projektant:
Mario Vrkić, mag.ing.el.

		INVESTITOR:	Razvojna agencija Sisačko-moslavačke županije SI-MO-RA d.o.o. Rimska 28, Sisak	
		GRAĐEVINA:	Rekonstrukcija građevine posebne namjene – upravna zgrada 3. skupine u Poduzetnički inkubator Sisačko-moslavačke županije, Ispostava Novska	
		LOKACIJA:	Trg Luke Ilića Oriovčanina 8, Novska, k.č.br. 1067/8 k.o. Novska	
		PROJEKTANT:	Mario Vrkić, mag.ing.el.	
TD: 10-03/16	ZOP: 16_024	MAPA: 3	Zagreb, listopad 2016.	str. 46/55

7. PRORAČUNI

7.1. Energetska bilanca

Vršna snaga za koju je strujni krug projektiran izračunava se prema:

$$P_v = \sum P_i \cdot f_i$$

gdje je:

P_v - vršna snaga kruga (W)

f_i - faktor istovremenosti

P_i - instalirana snaga kruga (W)

Pv_građevine = 35,6 kW

7.2. Proračun opterećenja i padova napona

Strujno opterećenje

$$I_B = \frac{P_v}{\sqrt{3} U \cos \varphi}$$

oznaka razdjelnice	Pv (kW)	cos φ	I_B (A)
GRO	35,60	0,95	54,09

Prema struji I_B određuje se struja zaštitnog uređaja koja mora zadovoljiti uvjet:

$$I_B \leq I_N \leq I_Z$$

gdje je:

I_B - struja za koju je strujni krug projektiran (A)

I_N - nazivna struja zaštitnog organa (A)

I_Z - trajno podnosiva struja vodiča (A)

$$I_Z = k_1 \times k_2 \times I_{tp}$$

gdje je:

k_1 - korekcijski faktor za grupne strujne krugove

k_2 - korekcijski faktor za temperaturu okoline

I_{tp} - trajno podnosiva nekorrigirana struja vodiča (A)

Prema tipu električnog razvoda i korigiranoj struji program odabire zadovoljavajući presjek vodiča s (mm²).

Odabran je vod PP00 4 x 25 mm² od KPMO do GRO čije dopušteno opterećenje iznosi 80A, pa zadovoljava.

Pad napona

Pad napona računa se prema relaciji:

$$u\% = \frac{Pl}{U^2} (r + x \operatorname{tg} \varphi) 100\%$$

 KAMENIČKI d.o.o.		INVESTITOR:	Razvojna agencija Sisačko-moslavačke županije SI-MO-RA d.o.o. Rimska 28, Sisak	
		GRADEVINA:	Rekonstrukcija građevine posebne namjene – upravna zgrada 3. skupine u Poduzetnički inkubator Sisačko-moslavačke županije, Ispostava Novska	
		LOKACIJA:	Trg Luke Ilića Oriovčanina 8, Novska, k.č.br. 1067/8 k.o. Novska	
		PROJEKTANT:	Mario Vrkić, mag.ing.el.	
TD: 10-03/16	ZOP: 16_024	MAPA: 3	Zagreb, listopad 2016.	str. 47/55

gdje je:

- P - vršno opterećenje (kW)
- l - duljina strujnog kruga (m)
- U - nazivni napon u V (380)
- r - djelatni otpor kabela - tablica
- x - induktivni otpor kabela - tablica
- $\operatorname{tg} \varphi = 0,325$ za $\varphi = 18^\circ$

Za kabele manjeg presjeka pad napona kabela može se računati prema izrazu:

$$u\% = k \cdot \frac{Pl}{A} \text{ - 3-fazno, } k = 0,0124, \text{ odnosno}$$

$$u\% = k \cdot \frac{Pl}{A} \text{ - 1-fazno, } k = 0,0741$$

Kontrolu pada napona provesti ćemo za najnepovoljniji slučaj, tj. za relativno najudaljeniji i najopterećeniji strujni krug,

Strujni krug br.	P (kW)	l (m)	A (mm ²)	k	U (V)	ukupno po trasi (%)
GRO-RO	35,60	20,0	25,0	0,0124	400	0,35
RO-2/r2.201	1,00	40,0	2,5	0,0741	230	1,19

Dopušteni pad napona između napojne točke električne instalacije (glavnog priključka) i bilo koje druge točke, ne smije biti veći od ovih vrijednosti, a u odnosu na nazivni napon električne instalacije, ako se električna instalacija napaja iz niskonaponske mreže:

- za strujne krugove rasvjete - 3%
- za strujne krugove ostalih trošila - 5%

Pad napona manji je od dopuštenog

7.3. Kontrola zaštite od opasnog napona dodira

Da bi zaštita od previsokog napona dodira bila efikasna mora otpor šticećenog dijela instalacije biti toliki, da se na šticećenom dijelu instalacije nemože pojaviti napon koji bi bio viši od najviše dopuštenog napona dodira 50 V.

Automatsko isključivanje opskrbe zaštitnim uređajima diferencijalne struje čije su odlike vrlo brzo i pouzdano isklapanje. S obzirom da je vrijeme isklapanja ovakvih zaštitnih uređaja manje od 0.1 sekunde, vrijeme isklapanja nije posebno propisano, u slučaju više serijski spojenih uređaja diferencijalne struje, da bi se osigurala selektivnost, vremensko zatezanje može maksimalno iznositi 1 sekundu.

$$R_A \leq \frac{U}{I_{\Delta n}} = \frac{50}{0,3} = 167 \Omega$$

$I_{\Delta n}$ - Nazivna diferencijalna struja primjenjenog uređaja 0,3A

R_A dopušteni otpor uzemljivača iznosi 167Ω .

 KAMENIČKI d.o.o.		INVESTITOR:	Razvojna agencija Sisačko-moslavačke županije SI-MO-RA d.o.o. Rimska 28, Sisak	
		GRAĐEVINA:	Rekonstrukcija građevine posebne namjene – upravna zgrada 3. skupine u Poduzetnički inkubator Sisačko-moslavačke županije, Ispostava Novska	
		LOKACIJA:	Trg Luke Ilića Oriovčanina 8, Novska, k.č.br. 1067/8 k.o. Novska	
		PROJEKTANT:	Mario Vrkić, mag.ing.el.	
TD: 10-03/16	ZOP: 16_024	MAPA: 3	Zagreb, listopad 2016.	str. 48/55

Dopušteni otpor uzemljivača (167Ω) je višestruko veći od stvarne vrijednosti predviđenog uzemljivača, uređaj će u ispravnom radu sigurno isklopiti. Vrijednost otpora uzemljivača je potrebno provjeriti mjerenjem nakon izvedbe uzemljivača.

Maksimalno dozvoljeni otpori uzemljenja mreže ovisno o veličini struje greške ($I_{\Delta n}$) i diferencijalne sklopke pri $U_0=50V$

$I_{\Delta n}$ (A)	0.03	0.1	0.3	0.5	1
R_A (Ω)	1660	500	166	100	50

Nakon završetka radova izvođač je dužan priložiti zapisnik o ispitivanju električne instalacije i to zaštite od previsokog napona dodira, otpora izolacije kabela i potencijalnog izjednačenja.

7.4. Struja kratkog spoja

Uređaji za zaštitu od nadstruja (struja preopterećenja i struja kratkog spoja) postavljaju se na početku svakog strujnog kruga, odnosno na mjestima gdje se smanjuje trajno dopuštena struja vodiča ili kabela.

Potrebno je predvidjeti zaštitne uređaje za prekidanje kratkospojne struje koja protječe kroz kabele i vodičima strujnog kruga prije nego takva struja prouzroči opasnost od toplinskih i mehaničkih djelovanja u vodičima i spojevima. Svaka kratkospojna struja koja se pojavi u bilo kojoj točki strujnog kruga treba biti prekinuta unutar vremena koje dovodi vodiče do dopuštene granice temperature.

Vrijeme pregaranja osigurača, tj. vrijeme isklopa zaštite pri kratkom spoju treba biti toliko da se osigura toplinska čvrstoća vodiča. Otpornost izolacije prema visokim temperaturama koje nastaju prilikom kratkog spoja određeno je graničnom temperaturom kratkog spoja prema kojoj se kabel mora dimenzionirati. Pritom se vodiči ne smiju zagrijati preko dozvoljene temperature, koja za PVC izolirane kabele iz ovog projekta iznosi $160\text{ }^{\circ}\text{C}$.

Zaštita vodova od preopterećenja i struja kratkog spoja predviđena je istim zaštitnim uređajem i to visokoučinskim osiguračima i instalacijskim prekidačima odgovarajuće nominalne struje.

Izbor mora biti u skladu sa normama HRN IEC 60384.5 i HRN IEC 60364.

Izborom odgovarajućeg presjeka kabela i vodiča te nominalne vrijednosti struje ugrađenih zaštitnih uređaja zadovoljavaju se gornji uvjeti.

Mjerenje otpora petlje pojedinih strujnih krugova pokazat će jesu li osigurači pravilno dimenzionirani, odnosno jesu li odabrani osigurači odgovarajućeg iznosa nazivne struje.

		INVESTITOR:	Razvojna agencija Sisačko-moslavačke županije SI-MO-RA d.o.o. Rimska 28, Sisak	
		GRAĐEVINA:	Rekonstrukcija građevine posebne namjene – upravna zgrada 3. skupine u Poduzetnički inkubator Sisačko-moslavačke županije, Ispostava Novska	
		LOKACIJA:	Trg Luke Ilića Oriovčanina 8, Novska, k.č.br. 1067/8 k.o. Novska	
		PROJEKTANT:	Mario Vrkić, mag.ing.el.	
TD: 10-03/16	ZOP: 16_024	MAPA: 3	Zagreb, listopad 2016.	str. 49/55

7.5. Proračun sustava zaštite od munje

Rizik i sastavnice rizika

Rizik R je vrijednost prosječnih godišnjih gubitaka. Odgovarajući rizik treba izračunati za svaku vrstu gubitka koja se može dogoditi na građevini ili na napojnom vodu. S povećanjem vjerojatnosti udara munja povećava se rizik, a time i vjerojatnost nastanka štete i gubitaka. Postavljanjem zaštite smanjuje se rizik. Dakle, smanjuje se i vjerojatnost udara unutar zaštićenog prostora, a time se smanjuju i vjerojatnosti nastanka štete i gubitka (učinka munje).

Rizici koji se proračunavaju za građevinu su:

R₁: rizik gubitka ljudskih života,

R₂: rizik gubitka javne opskrbe,

R₃: rizik gubitka kulturnog nasljeđa,

R₄: rizik gubitka gospodarskih vrijednosti.

Zaštita od munje je nužna ako je rizik R (R₁ do R₄) veći od prihvatljivog rizika R_T.

$$R > R_T$$

U tom slučaju poduzeti će se zaštitne mjere da bi se rizik R (R₁ do R₄) smanjio na prihvatljivu razinu R_T.

$$R \leq R_T$$

Za predmetnu građevinu napravljena je procjena rizika pomoću kalkulatora za procjenu rizika – SIRAC (dodatak normi HRN EN 62305-2:2008).

Izvod iz ukupnih rezultata procjene dani su slijedećoj tabeli:

Tablica 1. Rezultati procjene rizika

Rizici koje treba proračunati	Prihvatljiv rizik (R _T)	Izračunani rizik (R)
Rizik gubitka ljudskih života	1.00E-05	3,28E-05
Rizik gubitka javne opskrbe	1.00E-03	0.00E+00
Rizik gubitka kulturne baštine	1.00E-03	3.27E-06
Rizik gubitka gospodarskih vrijednosti	1.00E-03	7,54E-06

Kako je rizik od gubitka ljudskih života veći od dopuštenog rizika R primijeniti će se mjere smanjenja rizika na način da će se izvesti sustav zaštite od udara munje koji se sastoji od hvataljki, odovda i temeljnog uzemljivača razine zaštite prema proračunu, uz koordiniranu zaštitu odvodnicima prenapona.

Usporedba vrijednosti za gustoću udara munje (N_c), s vrijednostima očekivane učestalosti izravnog udara u objekte (N_d) omogućuje zaključak je li LPS potreban i koja je to zaštitna razina. Kada je N_d ≤ N_c zaštita od munje još uvijek nije potrebna. Kada je N_d > N_c mora se postaviti sustav zaštite od udara munje s učinkovitošću (E):

 KAMENIČKI d.o.o.		INVESTITOR:	Razvojna agencija Sisačko-moslavačke županije SI-MO-RA d.o.o. Rimska 28, Sisak	
		GRAĐEVINA:	Rekonstrukcija građevine posebne namjene – upravna zgrada 3. skupine u Poduzetnički inkubator Sisačko-moslavačke županije, Ispostava Novska	
		LOKACIJA:	Trg Luke Ilića Oriovčanina 8, Novska, k.č.br. 1067/8 k.o. Novska	
		PROJEKTANT:	Mario Vrkić, mag.ing.el.	
TD: 10-03/16	ZOP: 16 024	MAPA: 3	Zagreb, listopad 2016.	str. 50/55

$$E \geq 1 - \frac{N_c}{N_d}$$

Tablica 2. Čimbenik utjecaja okoline

Relativni položaj objekta	C1
Objekt postavljen u područje skupa s objektima ili stablima drveća, koji su jednaki ili veći od njega	0,25
Objekt je okružen nižim objektima	0,5
Samostojeći objekt, unutar udaljenosti 3H nema drugih objekata	1
Samostojeći objekt na sljemenu nekog brežuljka ili predgorja	2

Tablica 3. Koeficijent strukture odnosno vrste građevine

Strukturni koeficijent	C2		
Gradivo krova Struktura građiva zidova	Metali	Obično gradivo	Zapaljivo gradivo
Metali	0,5	1	2
Obično gradivo	1	1	2,5
Zapaljivo gradivo	2	2,5	3

Tablica 4. Koeficijent strukture sadržaja u građevini

Koeficijent sadržaja	C3
Bez vrijednosti i nezapaljivo	0,5
Normalna vrijednost i normalna zapaljivost	1
Veća vrijednost i povećana zapaljivost	2
Izuzetna vrijednost, nenadoknadiva, vrlo lako zapaljivo, eksplozivno	3

Tablica 5. Koeficijent strukture sadržaja u građevini

Koeficijent korištenja	C4
Nezaposjedutost	0,5
Normalna zaposjedutost	1
Teže evakuiranje ili rizik od panike	3

Tablica 6. Koeficijent strukture sadržaja u građevini

Koeficijent posljedica jednog udara munje	C5
Kontinuitet opskrbe nije neophodan i nema posljedica na okolinu	1
Kontinuitet opskrbe je neophodan i nema posljedica na okolinu	5
Posljedica djelovanja na okolinu	10

Određivanje nužnosti zaštite zaštite i zaštitne razine:

Zadani ulazni podaci	Pror. vrijednost	Rezultati
Ag - Odgovarajuća ekvivalentna izložena površina građevine: $A_g = L \times I + 6 \times H \times (L + I) + 9 \times \pi \times H^2$		7678,272
L = dužina (m)	17,2	
I = širina (m)	11,5	
H = visina (m)	13,5	
Očekivana učestalost izravnih udara: $N_d = N_{g,max} \times A_g \times 10^{-6} \times C1 / god$		0,021564
$N_{g,max} = 0,04 \times N_k^{1,25}$		

		INVESTITOR:	Razvojna agencija Sisačko-moslavačke županije SI-MO-RA d.o.o. Rimska 28, Sisak	
		GRAĐEVINA:	Rekonstrukcija građevine posebne namjene – upravna zgrada 3. skupine u Poduzetnički inkubator Sisačko-moslavačke županije, Ispostava Novska	
		LOKACIJA:	Trg Luke Ilića Oriovčanina 8, Novska, k.č.br. 1067/8 k.o. Novska	
		PROJEKTANT:	Mario Vrkić, mag.ing.el.	
TD: 10-03/16	ZOP: 16_024	MAPA: 3	Zagreb, listopad 2016.	str. 51/55

$N_{g,max}$ - srednja godišnja gustoća munja u području u kojem je građevina smještena		2,808417
N_k - broj grmljavinskih dana u godini, (prema izokerauničkoj karti Hrvatske)	30	
C1-koeficijent okoline	1	
Prihvaćena učestalost izravnih udara: $N_c = (5,5 \times 10^{-3}) / C$		0,0055
C=C2*C3*C4*C5 C2-koeficijent strukture građevine C3-koeficijent strukt. sadr. u građevini C4-koeficijent strukture korištenja C5-koeficijent posljedica	1 1 1 1	1
Kada je $N_d < N_c$ zaštita od munje nije potrebna, a kada je $N_d > N_c$ zaštita od munje je nužna i efikasnost zaštite od munje „E“ iznosi: $E \geq 1 - N_c / N_d$		zaštita je nužna 0,744943

Tablica 7. Izračunata učinkovitost i zaštitna razina

E izračunata učinkovitost	Odgovoraajući nivo zaštite LPS	I(kA) Tjemena vrijednost struje	Radius kugle munje R (m)
$E > 0,98$	NIVO I	3	20
$0,95 < E \leq 0,98$	NIVO II	5	30
$0,8 < E \leq 0,95$	NIVO III	10	45
$0 < E \leq 0,8$	NIVO IV	16	60

Tablica 8. Veza između polumjera LPS kugle i dimenzija zaštitne mreže glede zaštitne razine.

ZAŠTITNA METODA			
Zaštitni nivo LPS	Polumjer kugle R(m)	Veličina oka mreže hvataljki M (m)	Razmak između odvoda i horiz. Prstena
I	20	5 x 5	10
II	30	10 x 10	15
III	45	15 x 15	20
IV	60	20 x 20	25

Proračunat je rizik od udara munje i nastanka štete izazvane djelovanjem munje, prema kojem se zahtjeva učinkovitost gromobrana 74,49%, te je određena potrebna razina zaštite od udara munje koja je se može svrstati u IV stupanj zaštite, to znači da je potrebno izvesti instalaciju sustava za zaštitu od munje vodičima propisanog presjeka s razmakom vertikalnih odvoda 25m, potrebno je izvesti i održavati kvalitetno izjednačenje potencijala i uzemljenje metalnih masa.

U objektu mora biti izvedena prenaponska zaštita.

		INVESTITOR:	Razvojna agencija Sisačko-moslavačke županije SI-MO-RA d.o.o. Rimska 28, Sisak	
		GRAĐEVINA:	Rekonstrukcija građevine posebne namjene – upravna zgrada 3. skupine u Poduzetnički inkubator Sisačko-moslavačke županije, Ispostava Novska	
		LOKACIJA:	Trg Luke Ilića Oriovčanina 8, Novska, k.č.br. 1067/8 k.o. Novska	
		PROJEKTANT:	Mario Vrkić, mag.ing.el.	
TD: 10-03/16	ZOP: 16_024	MAPA: 3	Zagreb, listopad 2016.	str. 52/55

Uzemljivač

Prstenasti uzemljivač traka od nehrđajuće čelika 30x3,5 mm polaže se oko građevine na udalejosti od 2-3m. Otpor rasprostiranja prstenastog uzemljivača može se računati na prema izrazu:

$$R_E = \frac{\rho_E}{\pi \cdot L} \ln \frac{2 \cdot L}{d} \quad d = \frac{2}{\pi} (a + b)$$

gdje je:

ρ = specifični otpor betona i zemlje: = 250 Ω m

L = duljina prstenastog uzemljivača = 75 m

d = računski promjer uzemljivača = 0,02m

$$R_E = \frac{\rho_E}{\pi \cdot L} \ln \frac{2 \cdot L}{d} = 9,46 \Omega$$

Udarni otpor rasprostiranja instalacije sustava zaštite od djelovanja munje na građevinama R_u je veličina koja određuje djelovanje instalacije sustava zaštite od djelovanja munje na građevinama.

$$R_u = k \cdot R (\Omega)$$

k koeficijent koji ovisi o dužini uzemljivača i o specifičnom otporu tla

$$R_u = 9,46 \Omega$$

Prema tehničkim propisima o gromobranima, rezultati otpora rasprostiranja su prihvatljivi kao je zadovoljeno slijedeće:

- $R_u \leq 10 \Omega$, za specifični otpor tla $\leq 250 \Omega/m$
- $R_u \leq 8\%$ izmjerenog specifičnog otpora tla u Ωm , za specifični otpor tla $\geq 250 \Omega/m$,
- $R_z \leq 10 \Omega$, za pogonske prostorije i skladišta.

Izračunati otpor upotpunosti odgovara.

STRUJA MUNJE KROZ ODVOD VANJSKOG LPS

Zgrada je zaštićena sustavom zaštite razine IV, za koji se računa s amplitudom struje munje od 100kA. Koeficijent raspodjele struje munje među vodičima odvoda k_c ovisi o ukupnom broju odvoda n i njihovu položaju, o prstenovima vodiča, vrsti sustava hvataljki kao i vrsti sustava uzemljivača.

PRORAČUN SIGURNOSNOG RAZMAKA

Minimalni sigurnosni razmak

$$s = 0,15 \text{ m}$$

Iz proračuna proizlazi da je udarni otpor rasprostiranja, kao i kompletan projektirani sustav za zaštitu od djelovanja munje, u skladu sa Tehničkim propisom za sustave zaštite od djelovanja munje na građevinu i važećim Hrvatskim normama.

	INVESTITOR:		Razvojna agencija Sisačko-moslavačke županije SI-MO-RA d.o.o. Rimska 28, Sisak
	GRAĐEVINA:		Rekonstrukcija građevine posebne namjene – upravna zgrada 3. skupine u Poduzetnički inkubator Sisačko-moslavačke županije, Ispostava Novska
	LOKACIJA:		Trg Luke Ilića Oriovčanina 8, Novska, k.č.br. 1067/8 k.o. Novska
	PROJEKTANT:		Mario Vrkić, mag.ing.el.
TD: 10-03/16	ZOP: 16_024	MAPA: 3	Zagreb, listopad 2016. str. 53/55

7.6. Proračun autonomije napajanja baterije sustava dojave požara

Element	kom	Struja u mirovanju		Struja u alarmu	
		po elementu (mA)	Ukupna struja I _n (mA)	po elementu (mA)	Ukupna Struja I _{al} (mA)
Centrala	1	57,00	57,00	57,00	57
Optički det.	12	0,12	1,44	10	120
Ručni javljač	3	0,12	0,36	2,5	7,5
Sirena	2	0,7	1,4	11,8	23,6
		Ukupno:	60,20	Ukupno:	208,10

$$C_{aku} = \frac{I_n \cdot t + I_{al} \cdot t_{al}}{h}$$

$$C_{aku} = \frac{I_n \times t + I_{al} \times t_{al}}{h} = \frac{0,0602 \cdot 72 + 0,2081 \cdot 0,5}{0,8} = 5,54 \text{ Ah}$$

h - koeficijent napajanja baterije (h = 0,8)

I_n – ukupna struja u normalnom režimu rada

t – zahtijevano vrijeme u normalnom režimu rada (t_n=72h)

I_{al} – ukupna struja u alarmu

t_{al} – zahtijevano vrijeme u alarmu (t_{al}=0,5h)

Odabrana je standardna baterija prema preporuci proizvođača koja osigurava autonomiju VDC u trajanju 72 sata i još 0,5 sata u alarmu 12 V/7Ah (1 kom).

- Baterije su dovoljnog kapaciteta za izvršenje opisanih funkcija i ugrađene su u kućištu VDC-a.
- Baterije ne zahtijevaju održavanje. Spoj sa ispravljačem izveden je preko osigurača.
- Da bi se osigurala signalizacija ispravnosti baterija predviđen je potpun nadzor.

Nije dozvoljena samo signalizacija prisutnosti baterije, već je potrebno osigurati slijedeće:

- Da centrala odspoji napajanje iz baterija u vremenu manjem od 1 minute. Prikladan teret je predviđen za simuliranje radnih uvjeta. Kroz to vrijeme se automatski izvrši najmanje tri testna mjerenja baterija. Ako su sva mjerenja dala rezultat na ili ispod postavljene vrijednosti kapaciteta baterije centrala će signalizirati niski napon baterija sa svijetljenjem LED-a kvara istovremeno sa zvučnim signalom. Signal niskog napona baterija ostaje do ručnog prihvata signala dok se kapacitet baterije ne vrati u normalno stanje. Kod "Prihvata" LED kvara baterije i dalje svijetli, a utiša se zvučni signal. LED kvara baterije se gasi kod ponovnog ispravnog kapaciteta baterija.

		INVESTITOR:	Razvojna agencija Sisačko-moslavačke županije SI-MO-RA d.o.o. Rimska 28, Sisak	
		GRAĐEVINA:	Rekonstrukcija građevine posebne namjene – upravna zgrada 3. skupine u Poduzetnički inkubator Sisačko-moslavačke županije, Ispostava Novska	
		LOKACIJA:	Trg Luke Ilića Oriovčanina 8, Novska, k.č.br. 1067/8 k.o. Novska	
		PROJEKTANT:	Mario Vrkić, mag.ing.el.	
TD: 10-03/16	ZOP: 16_024	MAPA: 3	Zagreb, listopad 2016.	str. 54/55

- b) Odspajanje baterija, pregaranje osigurača ili prekid veze s baterijama uzrokuje isto stanje kao i niski napon baterija.

7.7. Proračun duljine linije sustava za dojavu požara

Za izvedbu petlji u dojavnim zonama, koristi se crveni vatrodjavni oklopljeni kabel JB-Y(St)Y 2x2x0,8 mm.

Prema tehničkim karakteristikama centralnog uređaja, maksimalni dopušteni otpor linije iznosi 50Ω.

Maksimalna dopuštena duljina vodiča u jednoj zoni određena je slijedećim izrazom:

$$L = \frac{A \times R}{\rho} [m]$$

gdje je:

- L = maksimalna duljina vodiča u najudaljenijoj zoni (m)
- A = presjek vodiča (Ø0,8mm= 0,5 mm²)
- R = dozvoljeni maksimalni otpor linije (50Ω za Ø0,8mm)
- P = specifični otpor bakra (0,017 Ωmm² /m)

Dobiva se: **L = 1471m**

Obzirom da je u ovoj građevini najudaljeniji javljač požara znatno bliže centralnom uređaju odabrani presjek u potpunosti zadovoljava gornji uvjet i s toga dojavnu liniju (zonu) treba izvesti kabelom JB-Y(St)Y 2x2x0,8mm

8. PROCJENA TROŠKOVA (GRADNJE), IZVEDBE ELEKTROINSTALACIJE

Procjena je izvršena na temelju podataka o namjeni građevine, površini prostorija i složenosti el. instalacija. Na temelju podataka iz prakse vrijednost izgradnje procjenjuje se na

- GLAVNI RAZDJELNIK I PRIKLJUČNI VODOVI
- INSTALACIJA PRIKLJUČAKA
- INSTALACIJA RASVJETE
- IZJEDNAČENJE POTENCIJALA
- ZAJEDNIČKI ANTENSKI SUSTAV
- INSTALACIJA UZEMLJENJA I GROMOBRANA
- INSTALACIJA ELEKTRONIČKIH KOMUNIKACIJA
- SUSTAV ZA DOJAVU POŽARA

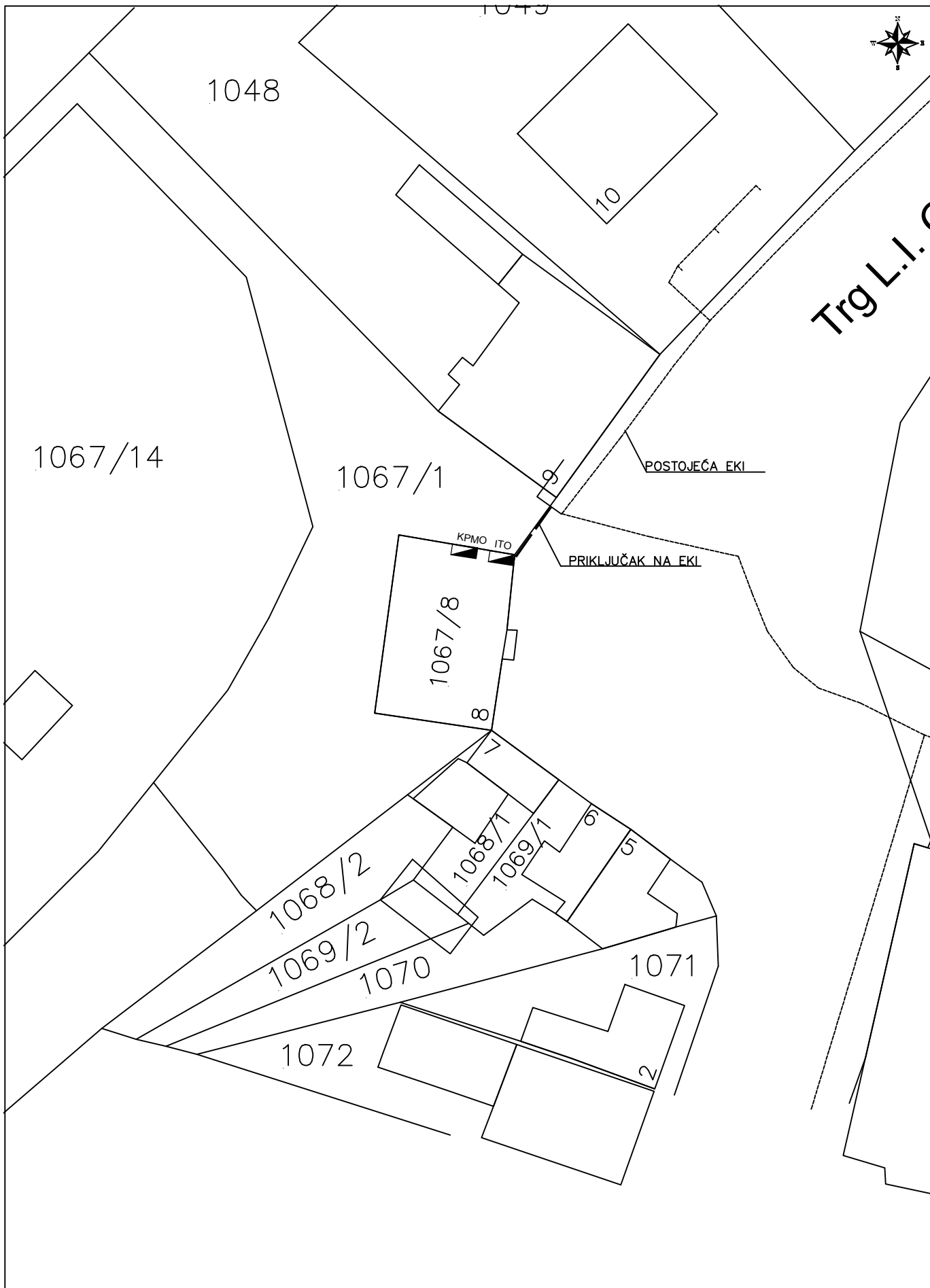
SVEUKUPNO: 750.000,00 kn

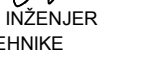
Projektant:
Mario Vrkić, mag.ing.el.

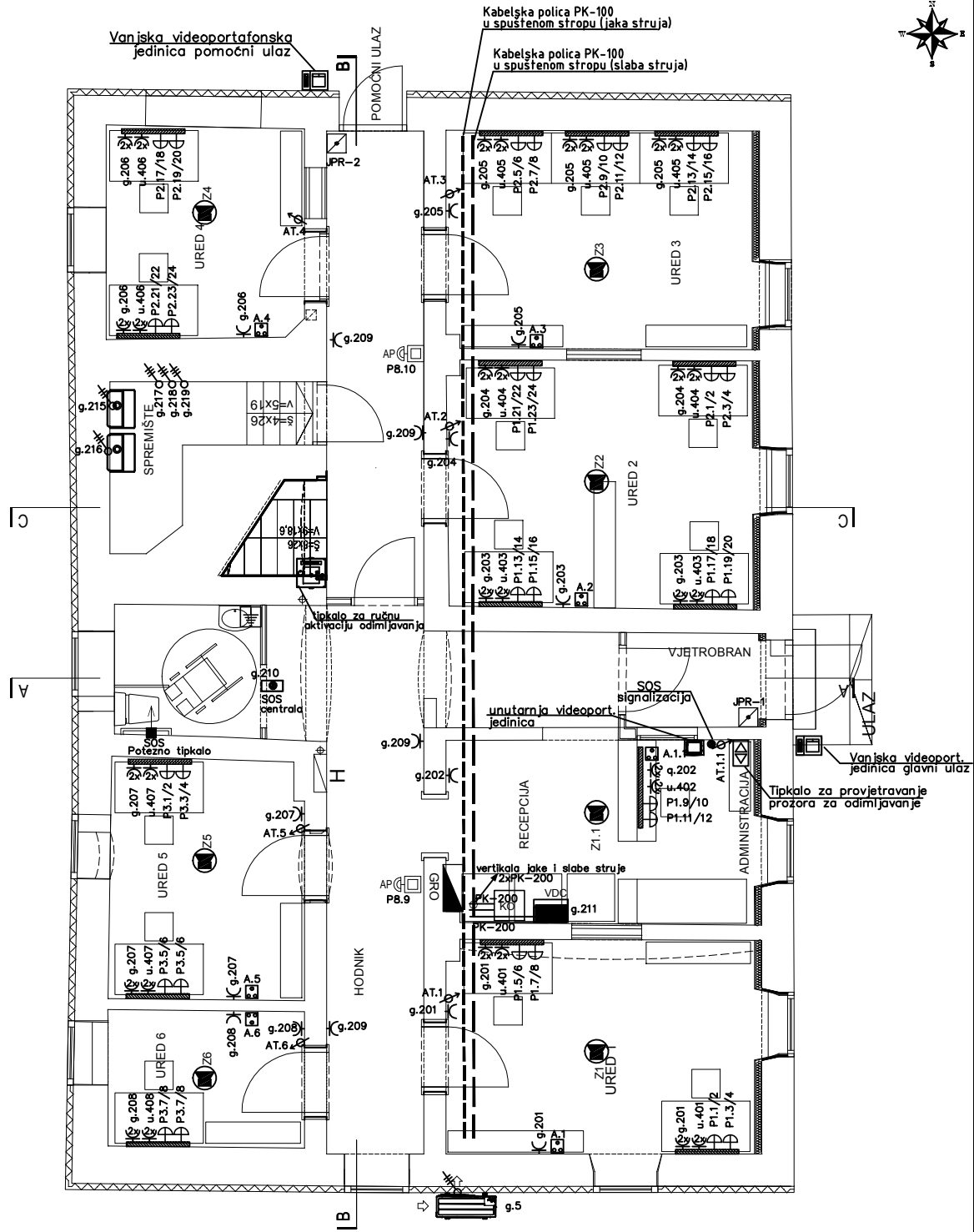
Zadar, listopad 2016. g.

		INVESTITOR:	Razvojna agencija Sisačko-moslavačke županije SI-MO-RA d.o.o. Rimska 28, Sisak
		GRAĐEVINA:	Rekonstrukcija građevine posebne namjene – upravna zgrada 3. skupine u Poduzetnički inkubator Sisačko-moslavačke županije, Ispostava Novska
		LOKACIJA:	Trg Luke Ilića Oriovčanina 8, Novska, k.č.br. 1067/8 k.o. Novska
		PROJEKTANT:	Mario Vrkić, mag.ing.el.
TD: 10-03/16	ZOP: 16_024	MAPA: 3	Zagreb, listopad 2016. str. 55/55

9. NACRTI



 KAMENIČKI d.o.o. d.o.o. za projektiranje, građenje i nadzor Naselak 16, Zagreb		INVESTITOR: Razvojna agencija Sisačko-moslavačke županije SI-MO- RA d.o.o. Rimska 28, Sisak		PROJEKTANT: Mario Vrkić, mag.ing.el.	
		GRAĐEVINA: Rekonstrukcija građevine posebne namjene upravna zgrada 3. skupine u Poduzetnički inkubator Sisačko-moslavačke županije, Ispostava Novska		POTPIS:  MARIO VRKIĆ mag.ing.el.	
VRSTA: ELEKTROTEHNIČKI PROJEKT		LOKACIJA: k.č.br. 1067/8 k.o. Novska		 E 2742	
FAZA: GLAVNI PROJEKT		REV: -		 OVLAŠTENI INŽENJER ELEKTROTEHNIKE	
OZNAKA: T.D. 10-03/16		DATUM: listopad, 2016.		MJERILO: 1:500	
		SADRŽAJ: SITUACIJA		NACRT BR.: 01	



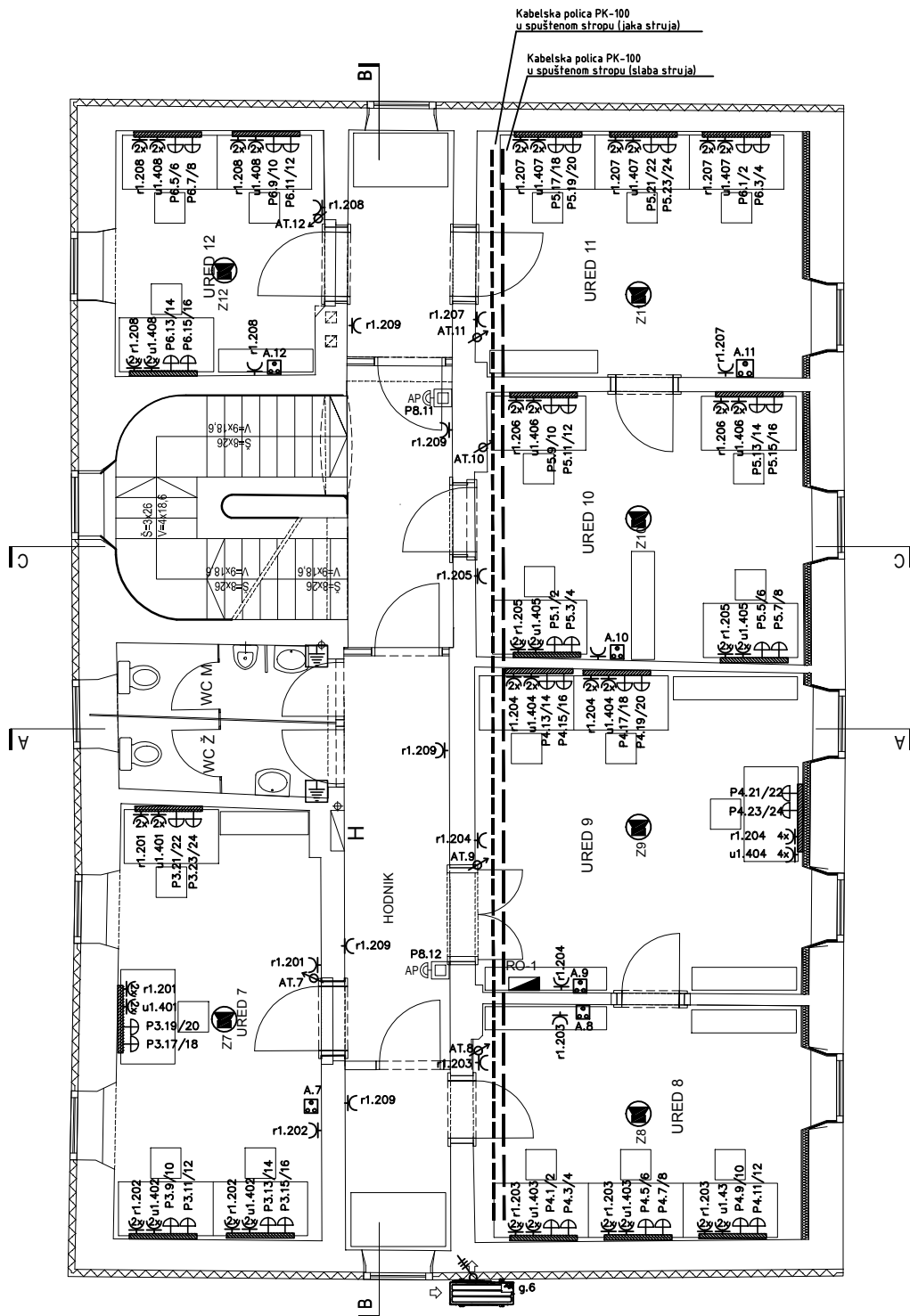
LEGENDA

- | | | | |
|--|---|--|---------------------------------------|
| | Tipkalo za ručno isključenje napajanja | | Podno priključno mjesto 4x230V+4xRJ45 |
| | Oznaka strujnog kruga | | Ugradbeni zvučnik 6W |
| | Razdjelnik | | Atenuator |
| | Utičnica 16A, 230V, p/zb | | Wifi pristupna točka |
| | Utičnica 16A, 2x230V, p/zb | | Parapetni kanal na zidu |
| | Utičnica antenska | | |
| | Utičnica 16A, 230V, p/zb, s poklopcem | | |
| | Tipka kutija za izjednačenje potencijala | | |
| | Jednofazni izvod, 3p | | |
| | Komunikacijska utičnica s 2xRJ-45 konektora, cat. 6, p/zb | | |
| | Komunikacijski ormar | | |

NAPOMENE:

- PRIJE IZVOĐENJA VISINE I POZICIJE PRIKLJUČAKA USKLADITI S TEHNOLOŠKOM OREMOMOM I INTERIJER OPREMOM
- PRIKLJUČNICE MONTIRATI NA VISINU 40cm OD GOTOVOG PODA
- SVE METALNE MASE SPOJITI NA KUTIJU ZA IZJEDNAČENJE POTENCIJALA
- U PROSTORU 0,6m OKO RUBA KADE/TUŠ-KADE NE SMIJE BITI EL. PRIKLJUČNICA
- PRIKLJUČNICE U SANITARIJAMA MONTIRATI NA VISINU OD +150cm OD GOTOVOG PODA

 KAMENIČKI d.o.o. d.o.o. za projektiranje, građenje i nadzor Naselak 16, Zagreb		INVESTITOR: Razvojna agencija Sisačko-moslavačke županije SI-MO- RA d.o.o. Rimska 28, Sisak		PROJEKTANT: Mario Vrkić, mag.ing.el.	
VRSTA: ELEKTROTEHNIČKI PROJEKT		GRAĐEVINA: Rekonstrukcija građevine posebne namjene upravna zgrada 3. skupine u Poduzetnički inkubator Sisačko-moslavačke županije, Ispostava Novska		POTPIS:	
FAZA: GLAVNI PROJEKT		LOKACIJA: k.č.br. 1067/8 k.o. Novska			
OZNAKA:		SADRŽAJ: Tlocrt prizemlja instalacija priključaka jake i slabe struje			
T.D. 10-03/16		MJESECI: 1:100		E 2742	
DATUM: listopad, 2016.		NACRT BR.: 1		OVLAŠTENI INŽENJER ELEKTROTEHNIKE	



LEGENDA

- Tipkalo za ručno isključenje napajanja
- Oznaka strujnog kruga
- Razdjelnik
- Utičnica 16A, 230V, p/žb
- Utičnica 16A, 2x230V, p/žb
- Utičnica antenska
- Utičnica 16A, 230V, p/žb, s poklopcem
- Tipka kutija za izjednačenje potencijala
- Jednofazni izvod, 3p
- Komunikacijska utičnica s 2xRJ-45 konektora, cat. 6, p/žb
- Komunikacijski ormar
- Podno priključno mjesto 4x230V+4xRJ45
- Ugradbeni zvučnik 6W
- Atenuator
- Wifi pristupna točka
- Parapetni kanal na zidu

NAPOMENE:

- PRIJE IZVOĐENJA VISINE I POZICIJE PRIKLJUČAKA USKLADITI S TEHNOLOŠKOM OREMOMOM I INTERIJER OPREMOM
- PRIKLJUČNICE MONTIRATI NA VISINU 40cm OD GOTOVOG PODA
- SVE METALNE MASE SPOJITI NA KUTIJU ZA IZJEDNAČENJE POTENCIJALA
- U PROSTORU 0,6m OKO RUBA KADE/TUŠ-KADE NE SMIJE BITI EL. PRIKLJUČNICA
- PRIKLJUČNICE U SANITARIJAMA MONTIRATI NA VISINU OD +150cm OD GOTOVOG PODA



KAMENIČKI d.o.o.
d.o.o. za projektiranje, građenje i nadzor
Naselak 16, Zagreb

VRSTA: ELEKTROTEHNIČKI PROJEKT

FAZA: GLAVNI PROJEKT

OZNAKA:

T.D. 10-03/16

DATUM:

listopad, 2016.

REV: -

INVESTITOR:

Razvojna agencija Sisačko-moslavačke županije
SI-MO- RA d.o.o. Rimska 28, Sisak

GRAĐEVINA:

Rekonstrukcija građevine posebne namjene
upravna zgrada 3. skupine u Poduzetnički inkubator Sisačko-

moslavačke županije, Ispostava Novska

LOKACIJA:

k.č.br. 1067/8 k.o. Novska

SADRŽAJ:

Tlocrt kata

instalacija priključaka

jake i slabe struje

MJERILO:

1:100

NACRT BR.:

2

PROJEKTANT:

Mario Vrkić, mag.ing.el.

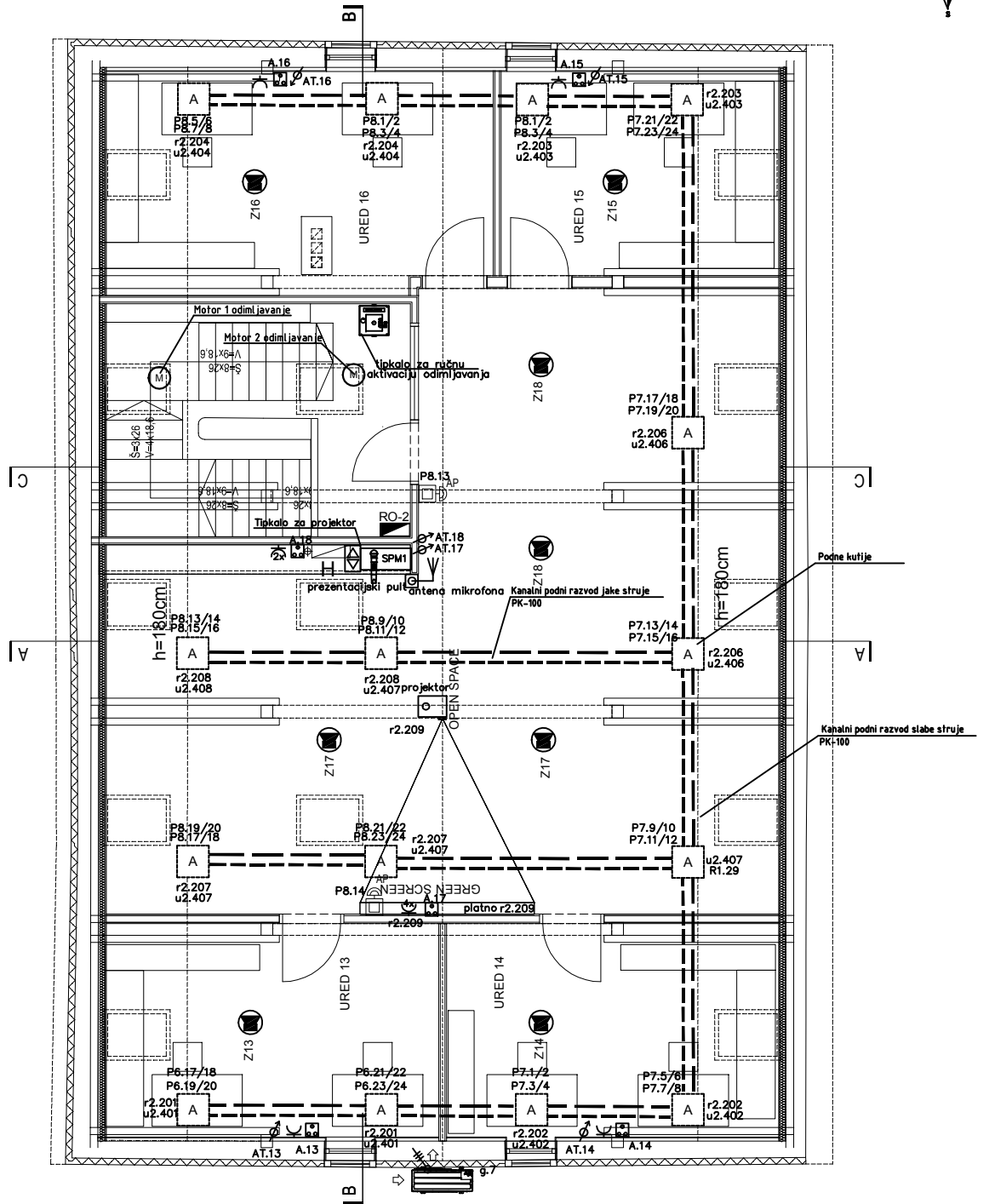
POTPIS:



MARIO VRKIĆ
mag.ing.el.

E 2742

OVLAŠTENI INŽENJER
ELEKTROTEHNIKE



LEGENDA

	Tipkalo za ručno isključenje napajanja		Podno priključno mjesto 4x230V+4xRJ45		Stolno priključno mjesto 2x230V+2xRJ45+HDMI+C114
	Oznaka strujnog kruga		Ugrađeni zvučnik 6W		
	Razdjelnik		Atenuator		
	Utičnica 16A, 230V, p/zb		Wifi pristupna točka		
	Utičnica 16A, 2x230V, p/zb		Parapetni kanal na zidu		
	Utičnica antenska				
	Utičnica 16A, 230V, p/zb, s poklopcem				
	Tipka kutija za izjednačenje potencijala				
	Jednofazni izvod, 3p				
	Komunikacijska utičnica s 2xRJ-45 konektora, cat. 6, p/zb				
	Komunikacijski ormar				

NAPOMENE:

- PRIJE IZVOĐENJA VISINE I POZICIJE PRIKLJUČAKA USKLADITI S TEHNOLOŠKOM OREMOMOM I INTERIJER OPREMOM
- PRIKLJUČNICE MONTIRATI NA VISINU 40cm OD GOTOVOG PODA
- SVE METALNE MASE SPOJITI NA KUTIJU ZA IZJEDNAČENJE POTENCIJALA
- U PROSTORU 0,6m OKO RUBA KADE/TUŠ-KADE NE SMIJE BITI EL. PRIKLJUČNICA
- PRIKLJUČNICE U SANITARIJAMA MONTIRATI NA VISINU OD +150cm OD GOTOVOG PODA



KAMENIČKI d.o.o.
d.o.o. za projektiranje, građenje i nadzor
Naselak 16, Zagreb

VRSTA: ELEKTROTEHNIČKI PROJEKT

FAZA: GLAVNI PROJEKT

REV: -

OZNAKA:

T.D. 10-03/16

DATUM:

listopad, 2016.

INVESTITOR:

Razvojna agencija Sisačko-moslavačke županije
SI-MO- RA d.o.o. Rimska 28, Sisak

GRAĐEVINA:

Rekonstrukcija građevine posebne namjene
upravna zgrada 3. skupine u Poduzetnički inkubator Sisačko-

moslavačke županije, Ispostava Novska

LOKACIJA:

k.č.br. 1067/8 k.o. Novska

SADRŽAJ:

Tlocrt potkrovlja

instalacija priključaka

jake i slabe struje

MJERILO:

1:100

NACRT BR.:

3

PROJEKTANT:

Mario Vrkić, mag.ing.el.

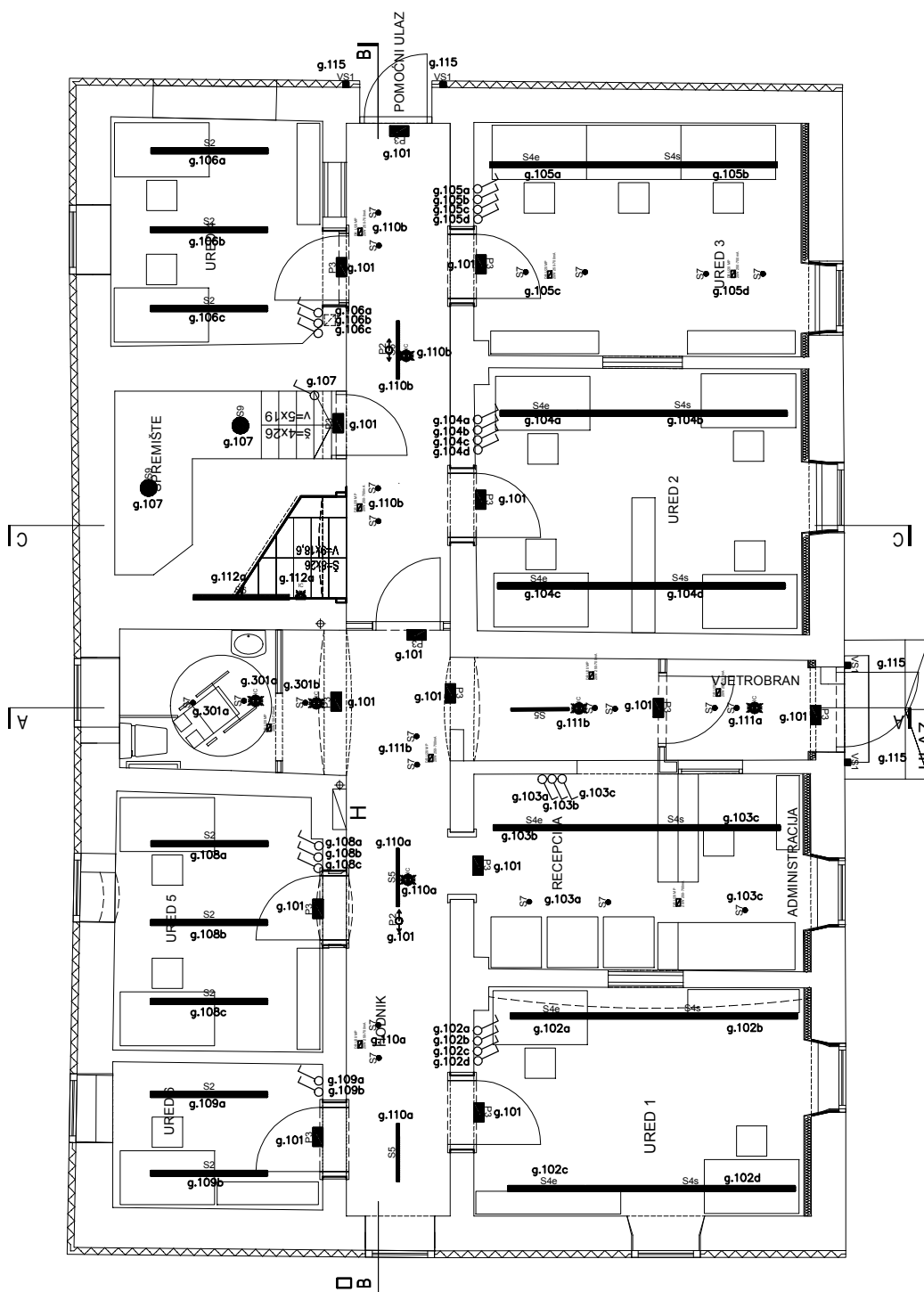
POTPIS:



MARIO VRKIĆ
mag.ing.el.

E 2742

OVLAŠTENI INŽENJER
ELEKTROTEHNIKE



LEGENDA

Symbol	Name		
	Infračrveni detektor pokretna stropni 360°		Svjet. ugr. Pipes RV XC 690 lm 6W 830 350mA 18,6V 60° IP44 white
	Svjet. ugr. Gyon R MPR 3300lm 42W 830 L1444mm FO IP44 white		Svjet. ugr. PIPES T S DECO 2050 lm 22W 830 36° white
	Svjet. ugr. Gyon R MPR 3960lm 50W 830 L1724mm FO IP44 white		Svjet. ugr. NITOR DPR 1330 lm 14W 830 FO IP44 white/white
	Svjet. ugr. Gyon R MPR 4620lm 58W 830 L2004mm FO IP44 white		Rasvj. protupanična ugr. open space AXEPO 3W
	Svjet. ugr. Gyon line R start MPR 7260lm 91W 830 L3102mm FO IP20 white		Rasvj. protupanična ugr. corridor AXEPC 3W
	Svjet. ugr. Gyon line R end MPR 2640lm 33W 830 L1142mm FO IP20 white		Rasvj. protupanična nadgr. zidna smjer dolje EXIT_1W
	Svjet. ugr. MINUS C / SRI 2040 lm 24W 830 855 mm FO white		Rasvj. protupanična nadgr. zidna smjer dolje desno EXIT_1W
	Svjet. nagr. zidna Minus C 2300lm 26W 830 L1415mm FO IP40 white		Svjet. nadgr. zidna Luca Power LED / Bidirectional - Wide Beam 50°
	strujno upravljivi CC DR U20 MP 20W 250-700mA		



KAMENIČKI d.o.o.
d.o.o. za projektiranje, građenje i nadzor
Naselak 16, Zagreb

VRSTA: ELEKTROTEHNIČKI PROJEKT

FAZA: GLAVNI PROJEKT

REV: -

OZNAKA:

T.D. 10-03/16

DATUM:

listopad, 2016.

INVESTITOR:

Razvojna agencija Sisačko-moslavačke županije
SI-MO- RA d.o.o. Rimska 28, Sisak

GRAĐEVINA:

Rekonstrukcija građevine posebne namjene
upravna zgrada 3. skupine u Poduzetnički inkubator Sisačko-

moslavačke županije, Ispostava Novska

LOKACIJA:

k.č.br. 1067/8 k.o. Novska

SADRŽAJ:

Tlocrt prizemlja
instalacija rasvjete

MJERILO:

1:100

NACRT BR.:

4

PROJEKTANT:

Mario Vrkić, mag.ing.el.

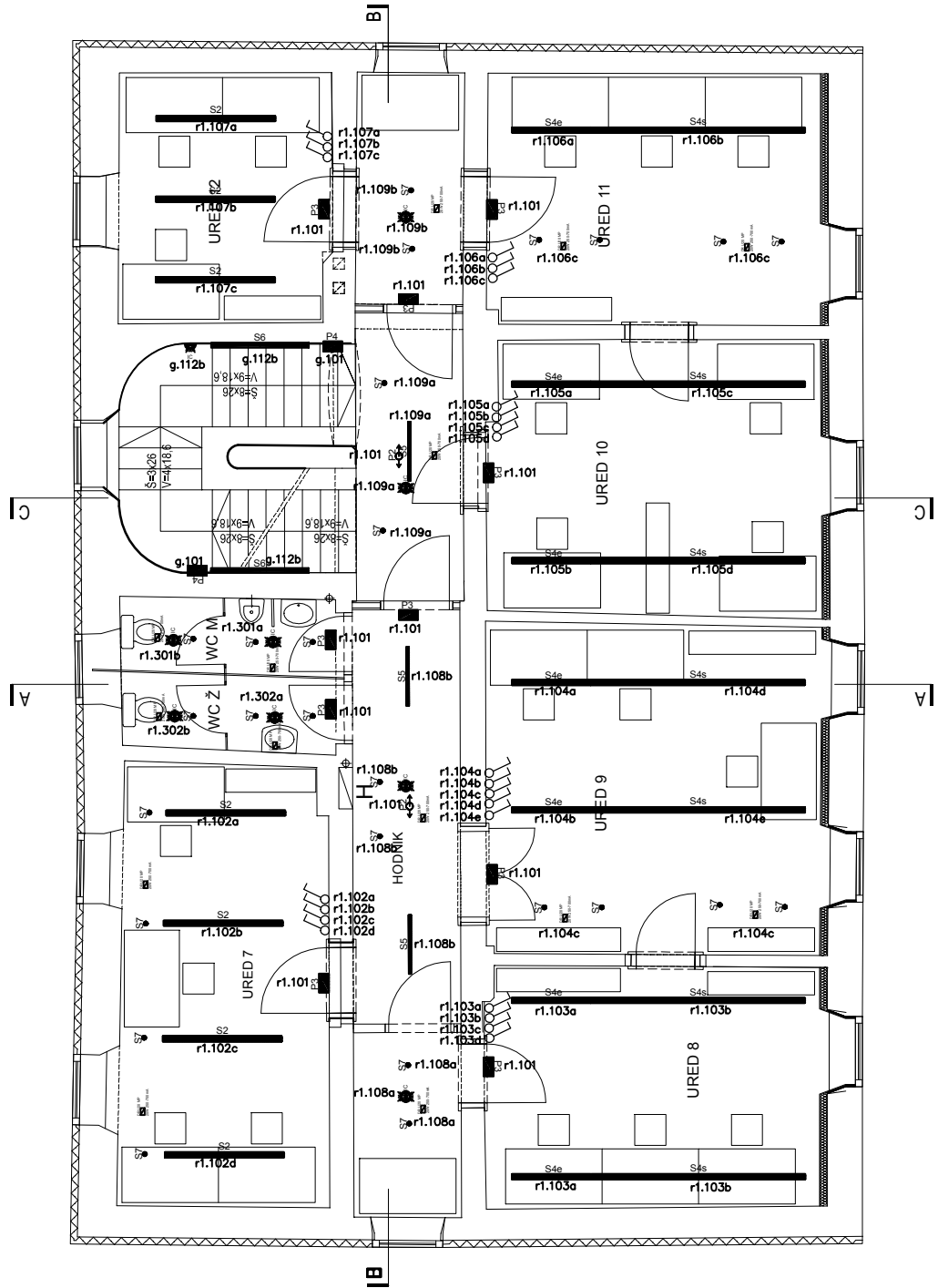
POTPIS:



MARIO VRKIĆ
mag.ing.el.

E 2742

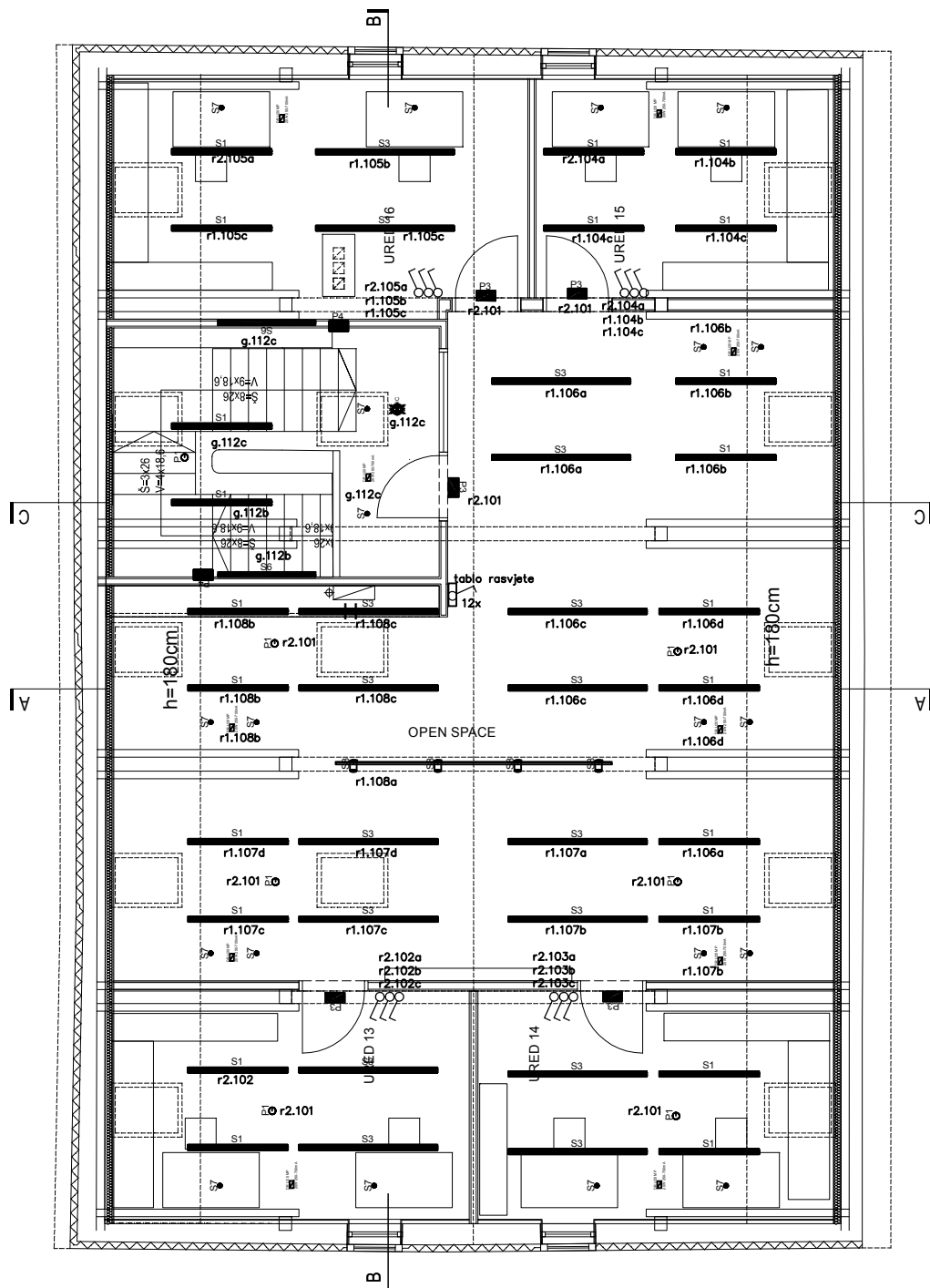
OVLAŠTENI INŽENJER
ELEKTROTEHNIKE



LEGENDA

Symbol	Name		
	Svjet. ugr. Gyon R MPR 3300lm 42W 830 L1444mm FO IP44 white		Svjet. ugr. Pipes RV XC 690 lm 6W 830 350mA 18,6V 60° IP44 white
	Svjet. ugr. Gyon R MPR 3960lm 50W 830 L1724mm FO IP44 white		Svjet. ugr. PIPES T S DECO 2050 lm 22W 830 36° white
	Svjet. ugr. Gyon R MPR 4620lm 58W 830 L2004mm FO IP44 white		Svjet. ugr. NITOR DPR 1330 lm 14W 830 FO IP44 white/white
	Svjet. ugr. Gyon line R start MPR 7260lm 91W 830 L3102mm FO IP20 white		Rasvj. protupanična ugr. open space AXEPO 3W
	Svjet. ugr. Gyon line R end MPR 2640lm 33W 830 L1142mm FO IP20 white		Rasvj. protupanična ugr. corridor AXEPC 3W
	Svjet. ugr. MINUS C / SRI 2040 lm 24W 830 855 mm FO white		Rasvj. protupanična nadgr. zidna smjer dolje EXIT_1W
	Svjet. nadgr. zidna Minus C 2300lm 26W 830 L1415mm FO IP40 white		Rasvj. protupanična nadgr. zidna smjer dolje desno EXIT_1W
	strujno upravljalni CC DR U20 MP 20W 250-700mA		Svjet. nadgr. zidna Luca Power LED / Bidirectional - Wide Beam 50°

 KAMENIČKI d.o.o. d.o.o. za projektiranje, građenje i nadzor Naselak 16, Zagreb	INVESTITOR: Razvojna agencija Sisačko-moslavačke županije SI-MO- RA d.o.o. Rimska 28, Sisak		PROJEKTANT: Mario Vrkić, mag.ing.el.	
	GRAĐEVINA: Rekonstrukcija građevine posebne namjene upravna zgrada 3. skupine u Poduzetnički inkubator Sisačko- moslavačke županije, Ispostava Novska		POTPIS:	
	LOKACIJA: k.č.br. 1067/8 k.o. Novska		 MARIO VRKIĆ mag.ing.el. E 2742 OVLAŠTENI INŽENJER ELEKTROTEHNIKE	
	SADRŽAJ: Tlocrt kata instalacija rasvjete			
VRSTA: ELEKTROTEHNIČKI PROJEKT	FAZA: GLAVNI PROJEKT	REV: -	MJERILO: 1:100	NACRT BR.: 5
OZNAKA: T.D. 10-03/16	DATUM: listopad, 2016.			



LEGENDA

Symbol	Name		
	Svjet. ugr. Gyon R MPR 3300lm 42W 830 L1444mm FO IP44 white		Svjet. ugr. Pipes RV XC 690 lm 6W 830 350mA 18,6V 60° IP44 white
	Svjet. ugr. Gyon R MPR 3960lm 50W 830 L1724mm FO IP44 white		Svjet. ugr. PIPES T S DECO 2050 lm 22W 830 36° white
	Svjet. ugr. Gyon R MPR 4620lm 58W 830 L2004mm FO IP44 white		Svjet. ugr. NITOR DPR 1330 lm 14W 830 FO IP44 white/white
	Svjet. ugr. Gyon line R start MPR 7260lm 91W 830 L3102mm FO IP20 white		Rasvj. protupanična ugr. open space AXEPO 3W
	Svjet. ugr. Gyon line R end MPR 2640lm 33W 830 L1142mm FO IP20 white		Rasvj. protupanična ugr. corridor AXEPC 3W
	Svjet. ugr. MINUS C / SRI 2040 lm 24W 830 855 mm FO white		Rasvj. protupanična nadgr. zidna smjer dolje EXIT_1W
	Svjet. nadgr. zidna Minus C 2300lm 26W 830 L1415mm FO IP40 white		Rasvj. protupanična nadgr. zidna smjer dolje desno EXIT_1W
	strujno upravljanje CC DR U20 MP 20W 250-700mA		Svjet. nadgr. zidna Luca Power LED / Bidirectional - Wide Beam 50°



KAMENIČKI d.o.o.
d.o.o. za projektiranje, građenje i nadzor
Naselak 16, Zagreb

VRSTA: ELEKTROTEHNIČKI PROJEKT

FAZA: GLAVNI PROJEKT

REV: -

OZNAKA:

T.D. 10-03/16

DATUM:

listopad, 2016.

INVESTITOR:

Razvojna agencija Sisačko-moslavačke županije
SI-MO- RA d.o.o. Rimska 28, Sisak

GRAĐEVINA:

Rekonstrukcija građevine posebne namjene
upravna zgrada 3. skupine u Poduzetnički inkubator Sisačko-

moslavačke županije, Ispostava Novska

LOKACIJA:

k.č.br. 1067/8 k.o. Novska

SADRŽAJ:

Tlocrt potkrovlja
instalacija rasvjete

MJERILO:

1:100

NACRT BR.:

6

PROJEKTANT:

Mario Vrkić, mag.ing.el.

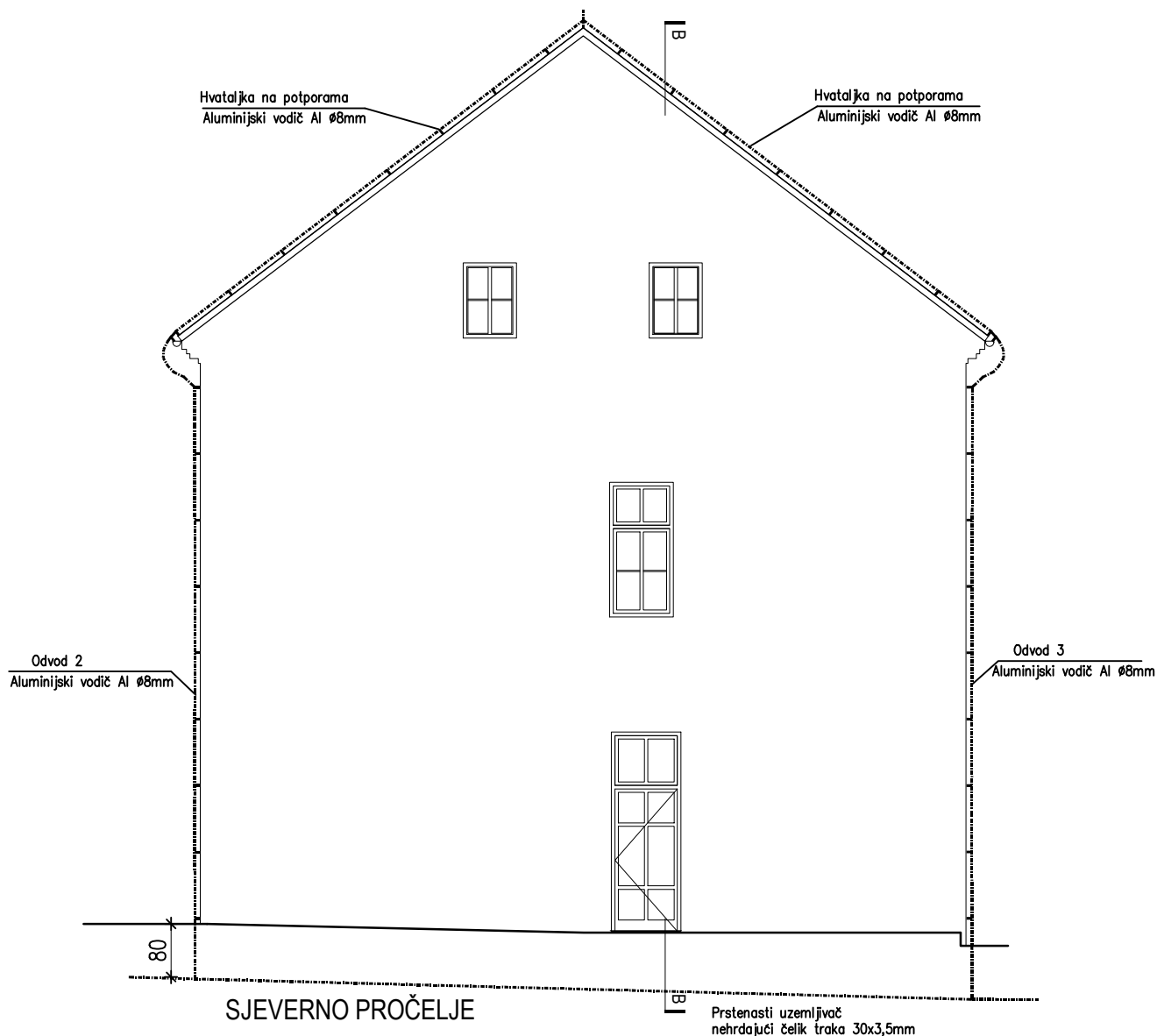
POTPIS:



MARIO VRKIĆ
mag.ing.el.

E 2742

OVLAŠTENI INŽENJER
ELEKTROTEHNIKE



NAPOMENA:

1. PRSTENASTI UZEMLJIVAČ POLOŽEN U ZEMLJU NA DUBINU NAJMANJE 0,8m
2. HVATALJKE NA KROVU SU OD AL LEGURE (AISIMg), ŠIPKA d=8mm NA ODGOVARAJUĆIM KROVNIM NOSAČIMA NA RAZMACIMA OD 1m
3. NA ODVODE SPOJITI SVE SLIVNIKE I OLUKE
4. PRSTENASTI VODIČ ZATRPAVATI DOBRO VODLJIVIM SLOJEM KAO POVRŠINSKI HUMUS



KAMENIČKI d.o.o.
d.o.o. za projektiranje, građenje i nadzor
Naselak 16, Zagreb

VRSTA: ELEKTROTEHNIČKI PROJEKT

FAZA: GLAVNI PROJEKT

REV: -

OZNAKA:

T.D. 10-03/16

DATUM:

listopad, 2016.

INVESTITOR:

Razvojna agencija Sisačko-moslavačke županije
SI-MO- RA d.o.o. Rimska 28, Sisak

GRAĐEVINA: Rekonstrukcija građevine posebne namjene
upravna zgrada 3. skupine u Poduzetnički inkubator Sisačko-
moslavačke županije, Ispostava Novska

LOKACIJA: k.č.br. 1067/8 k.o. Novska

SADRŽAJ: Sjeverno pročelje
instalacija sustava zaštite
od udara munje

MJERILO:
1:100

NACRT BR.:
7

PROJEKTANT:

Mario Vrkić, mag.ing.el.

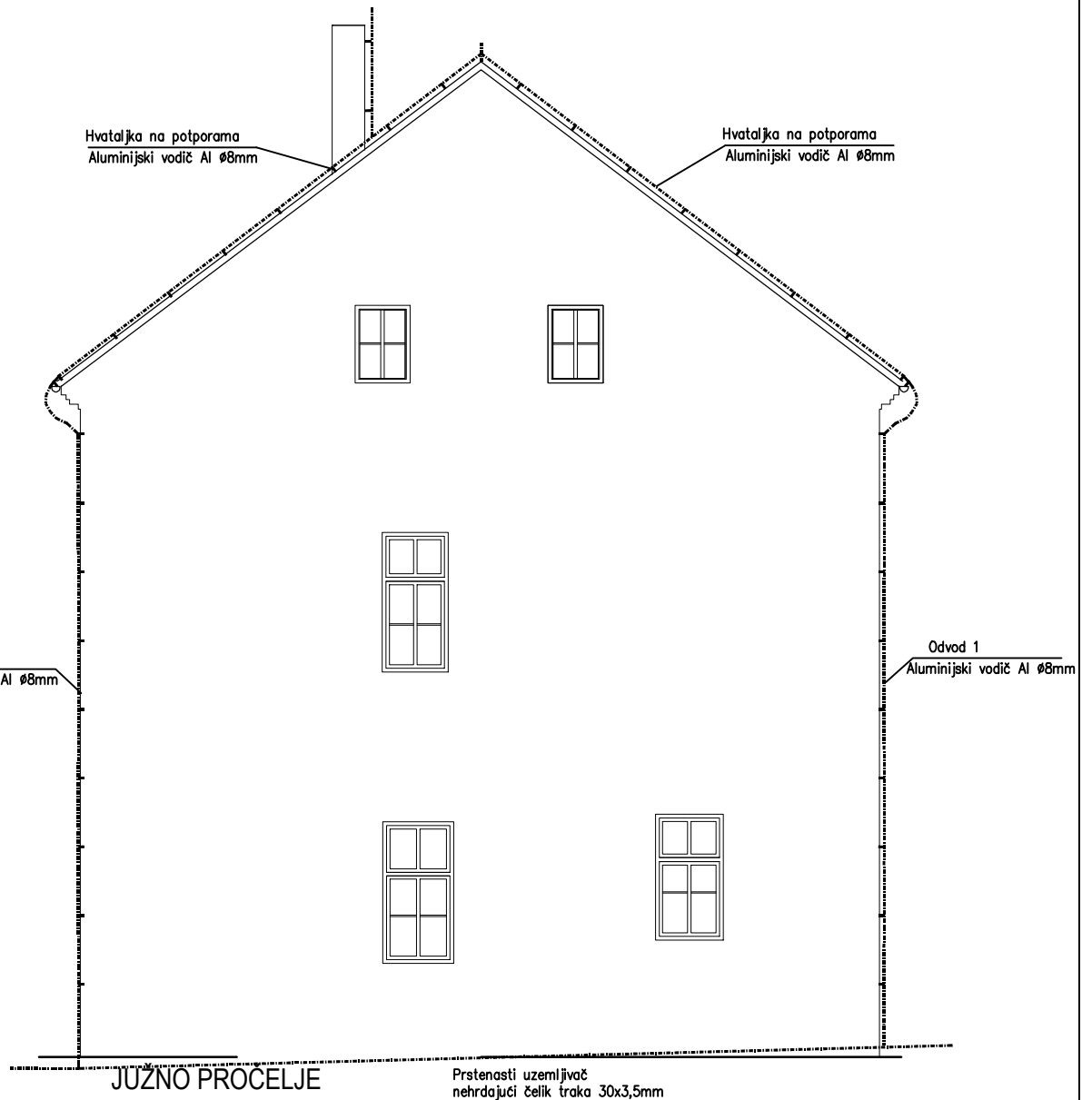
POTPIS:



MARIO VRKIĆ
mag.ing.el.

E 2742

OVLAŠTENI INŽENJER
ELEKTROTEHNIKE



KAMENIČKI d.o.o.
d.o.o. za projektiranje, građenje i nadzor
Naselak 16, Zagreb

VRSTA: ELEKTROTEHNIČKI PROJEKT

FAZA: GLAVNI PROJEKT

REV: -

OZNAKA:

T.D. 10-03/16

DATUM:

listopad, 2016.

INVESTITOR:

Razvojna agencija Sisačko-moslavačke županije
SI-MO- RA d.o.o. Rimska 28, Sisak

GRAĐEVINA: Rekonstrukcija građevine posebne namjene
upravna zgrada 3. skupine u Poduzetnički inkubator Sisačko-
moslavačke županije, Ispostava Novska

LOKACIJA: k.č.br. 1067/8 k.o. Novska

SADRŽAJ: Južno pročelje
instalacija sustava zaštite
od udara munje

MJERILO:
1:100

NACRT BR.:
8

PROJEKTANT:

Mario Vrkić, mag.ing.el.

POTPIS:

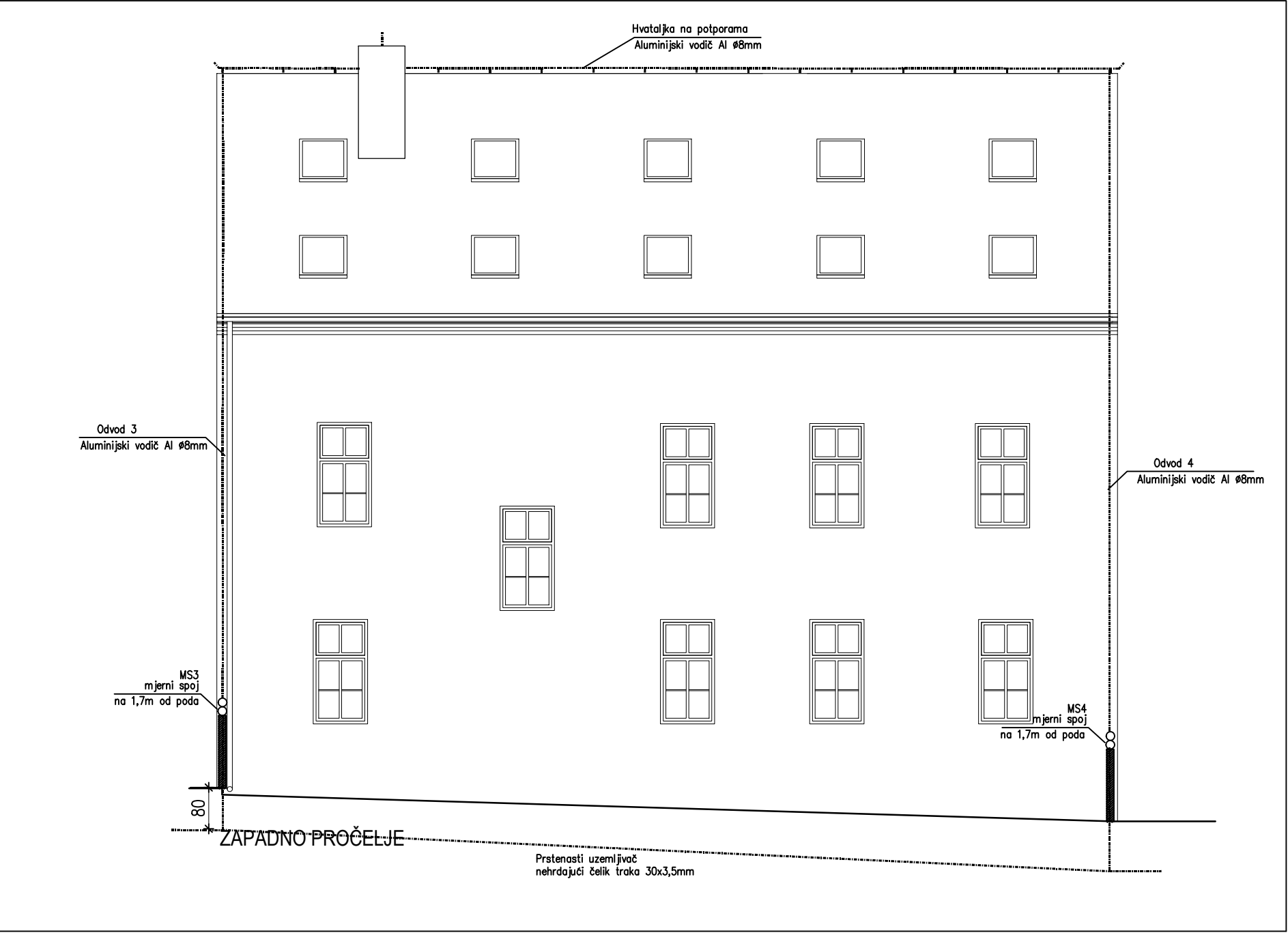


MARIO VRKIĆ
mag.ing.el.

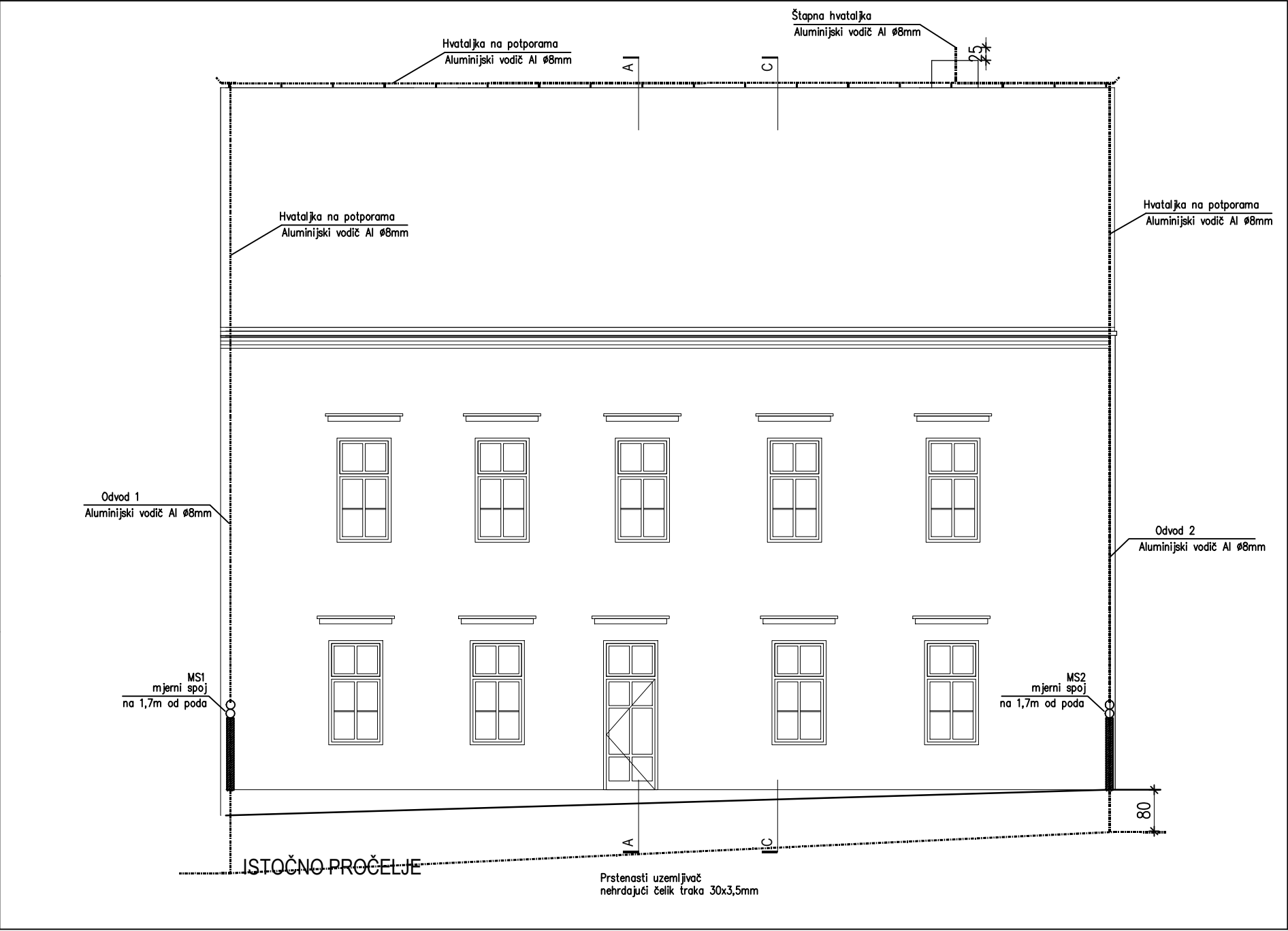
E 2742

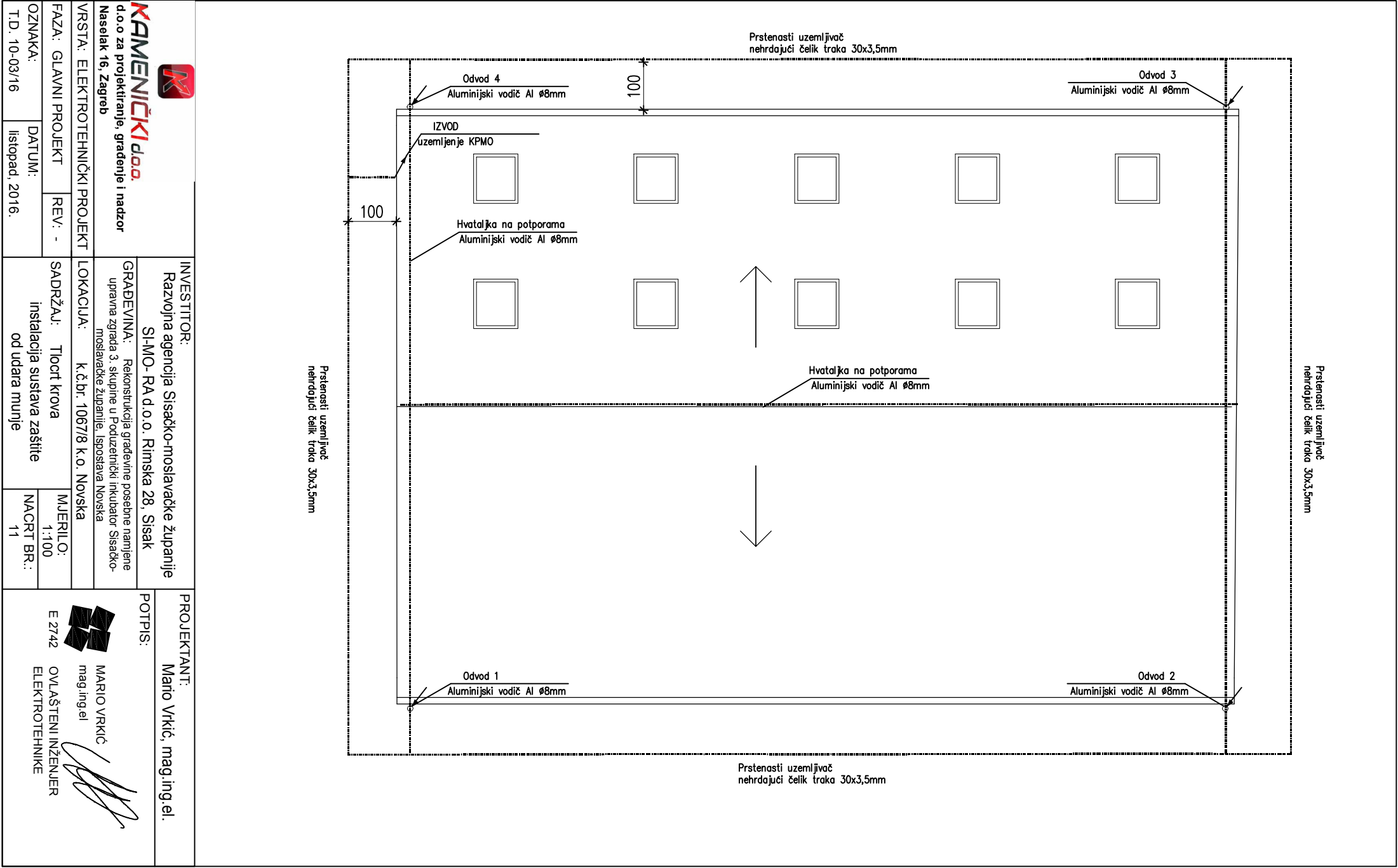
OVLAŠTENI INŽENJER
ELEKTROTEHNIKE

 KAMENIČKI d.o.o. d.o.o. za projektiranje, građenje i nadzor Naselak 16, Zagreb		INVESTITOR: Razvojna agencija Sisacko-moslavačke županije SI-MO- RA d.o.o. Rimska 28, Sisak		PROJEKTANTI: Mario Vrkić, mag.ing.el.
VRSTA: ELEKTROTEHNIČKI PROJEKT	LOKACIJA: k.č.br. 1067/8 k.o. Novska	GRADEVINA: Rekonstrukcija građevine posebne namjene upravna zgrada 3, skupine u Poduzetnički inkubator Sisacko-moslavačke županije, Ispostava Novska		POTPIS:  MARIO VRKIĆ mag.ing.el. OVLASŢTENI INŢENJER ELEKTROTEHNIKE
FAZA: GLAVNI PROJEKT	REV: -	SADRŢAJ: Zapadno pročelje instalacija sustava zaštite od udara munje	MJERIL O: 1:100	
OZNAKA: T.D. 10-03/16	DATUM: listopad, 2016.	NACRT BR.: 9		



 KAMENIČKI d.o.o. d.o.o. za projektiranje, građenje i nadzor Naselak 16, Zagreb		INVESTITOR: Razvojna agencija Sisacko-moslavačke županije SI-MO- RA d.o.o. Rimska 28, Sisak	
VRSTA: ELEKTROTEHNIČKI PROJEKT		GRADEVINA: Rekonstrukcija građevine posebne namjene upravnog zgrada 3, skupine u Poduzetnički inkubator Sisacko-moslavačke županije, Ispostava Novska	
FAZA: GLAVNI PROJEKT		LOKACIJA: k.č.br. 1067/8 k.o. Novska	
OZNAKA: T.D. 10-03/16		SADRŽAJ: Istočno pročelje instalacija sustava zaštite od udara munje	
DATUM: listopad, 2016.		MJERIL O: 1:100 NACRT BR.: 10	
PROJEKTANT: Mario Vrkić, mag.ing.el.		POTPIS:  MARIO VRKIĆ mag.ing.el. Ovlašteni inženjer elektrotehnike	





KAMENIČKI d.o.o.
d.o.o. za projektiranje, građenje i nadzor
Naselak 16, Zagreb

VRSTA: ELEKTROTEHNIČKI PROJEKT

FAZA: GLAVNI PROJEKT

OZNAKA: T.D. 10-03/16

DATUM: listopad, 2016.

INVESTITOR:

Razvojna agencija Sisačko-moslavačke županije
SI-MO- RA d.o.o. Rimska 28, Sisak

GRADEVINA: Rekonstrukcija građevine posebne namjene
upravna zgrada 3, skupine u Poduzetnički inkubator Sisačko-
moslavačke županije, Ispostava Novska

LOKACIJA: k.č.br. 1067/8 k.o. Novska

SADRŽAJ: TIJELIĆ KROVA

instalacija sustava zaštite
od udara munje

MJERILLO:
1:100

NACRT BR.:
11

PROJEKTANT:

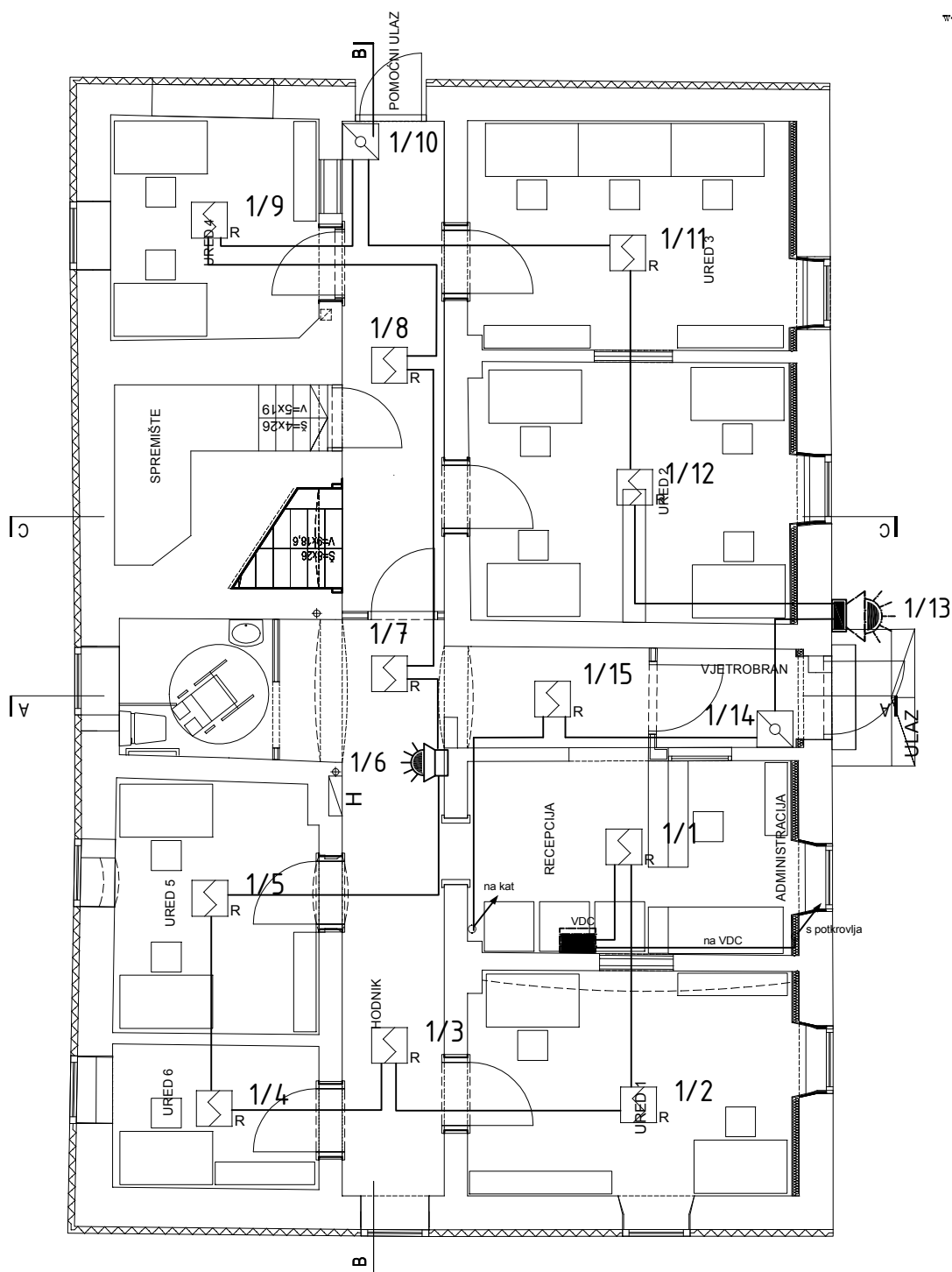
Mario Vrkić, mag.ing.el.

POTPIS:



E 2742

MARIO VRKIĆ
mag.ing.el.
Ovlašteni inženjer
ELEKTROTEHNIKE



LEGENDA



VATRODOJAVNA CENTRALA



KOMBINIRANI OPTIČKO - TERMIČKI DETEKTOR



RUČNI JAVLJAČ



UNUTARNJA SIRENA S BLJESKALICOM



VANJSKA SIRENA S BLJESKALICOM



KABEL JB-Y(St)Y 2x2x0,8mm halogen free

broj petlje



broj detektora u petlji



oznaka javljača



KAMENIČKI d.o.o.

d.o.o za projektiranje, građenje i nadzor
Naselak 16, Zagreb

VRSTA: ELEKTROTEHNIČKI PROJEKT

FAZA: GLAVNI PROJEKT

REV: -

OZNAKA:

T.D. 10-03/16

DATUM:

listopad, 2016.

INVESTITOR:

Razvojna agencija Sisačko-moslavačke županije
SI-MO- RA d.o.o. Rimska 28, Sisak

GRAĐEVINA:

Rekonstrukcija građevine posebne namjene
upravna zgrada 3. skupine u Poduzetnički inkubator Sisačko-

moslavačke županije, Ispostava Novska

LOKACIJA:

k.č.br. 1067/8 k.o. Novska

SADRŽAJ:

Tlocrt prizemlja
instalacija sustava
dojave požara

MJERILO:

1:100

NACRT BR.:

12

PROJEKTANT:

Mario Vrkić, mag.ing.el.

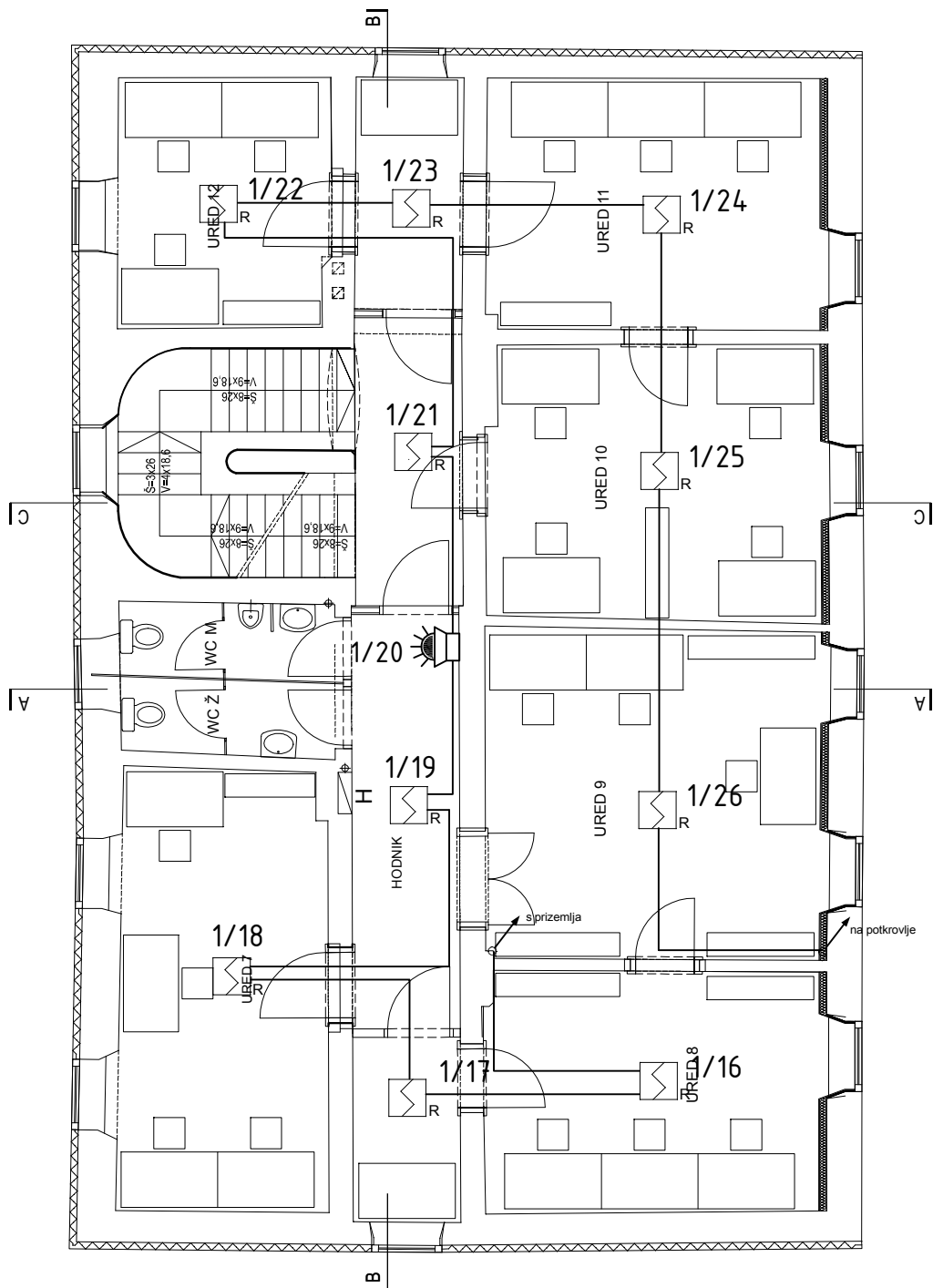
POTPIS:



MARIO VRKIĆ
mag.ing.el.

E 2742

OVLAŠTENI INŽENJER
ELEKTROTEHNIKE



LEGENDA



VATRODOJAVNA CENTRALA



KOMBINIRANI OPTIČKO - TERMIČKI DETEKTOR



RUČNI JAVLJAČ



UNUTARNJA SIRENA S BLJESKALICOM



VANJSKA SIRENA S BLJESKALICOM



KABEL JB-Y(St)Y 2x2x0,8mm halogen free

broj petlje



broj detektora u petlji



oznaka javljača



KAMENIČKI d.o.o.
d.o.o. za projektiranje, građenje i nadzor
Naselak 16, Zagreb

VRSTA: ELEKTROTEHNIČKI PROJEKT

FAZA: GLAVNI PROJEKT

REV: -

OZNAKA:

T.D. 10-03/16

DATUM:

listopad, 2016.

INVESTITOR:

Razvojna agencija Sisačko-moslavačke županije
SI-MO- RA d.o.o. Rimska 28, Sisak

GRADEVINA:

Rekonstrukcija građevine posebne namjene
upravna zgrada 3. skupine u Poduzetnički inkubator Sisačko-
moslavačke županije, Ispostava Novska

LOKACIJA:

k.č.br. 1067/8 k.o. Novska

SADRŽAJ:

Tlocrt prizemlja
instalacija sustava
dojave požara

MJERILO:

1:100

NACRT BR.:

13

PROJEKTANT:

Mario Vrkić, mag.ing.el.

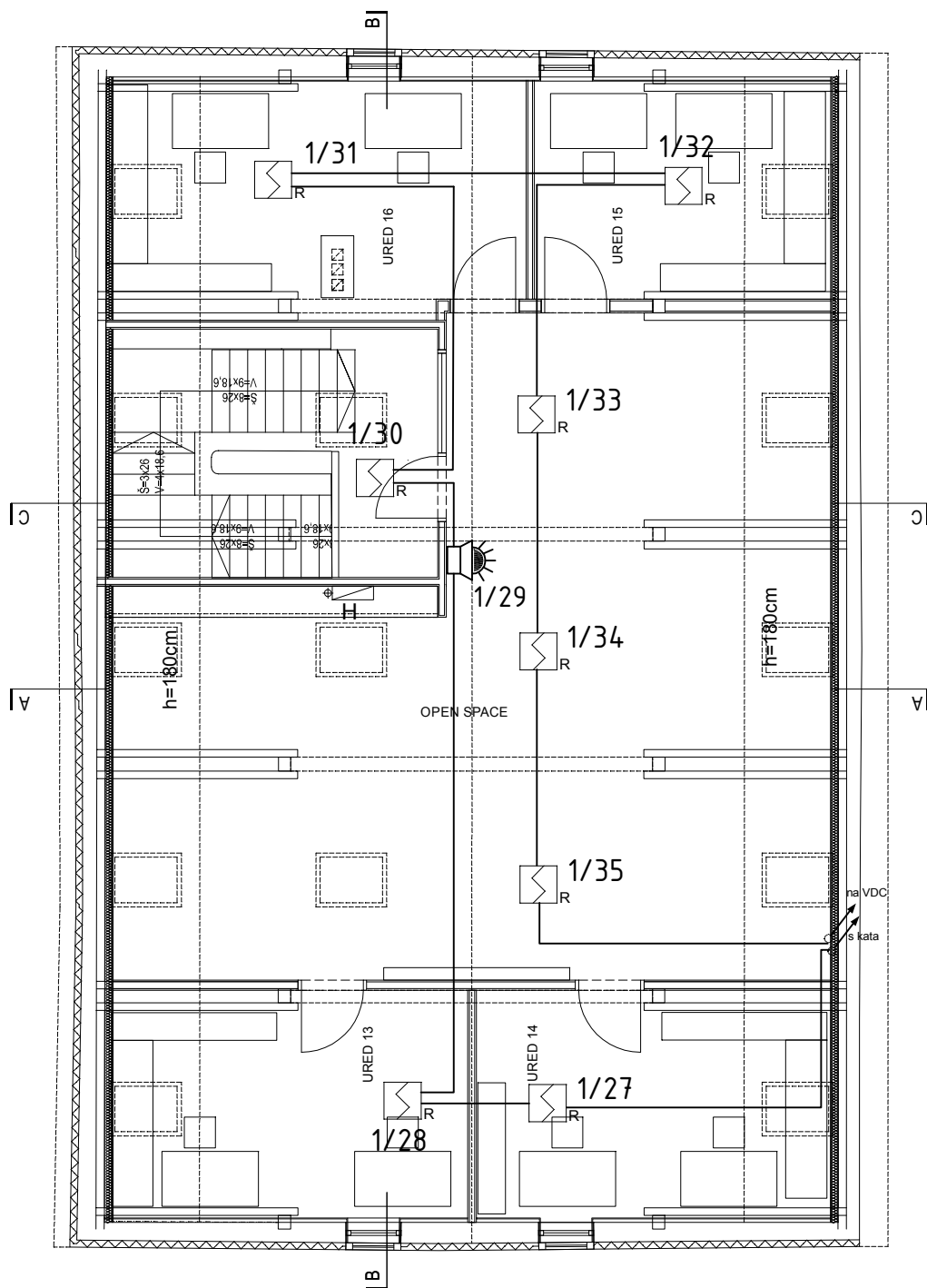
POTPIS:



MARIO VRKIĆ
mag.ing.el.

E 2742

OVLAŠTENI INŽENJER
ELEKTROTEHNIKE



LEGENDA



VATRODOJAVNA CENTRALA



KOMBINIRANI OPTIČKO - TERMIČKI DETEKTOR



RUČNI JAVLJAČ



UNUTARNJA SIRENA S BLJESKALICOM



VANJSKA SIRENA S BLJESKALICOM



KABEL JB-Y(St)Y 2x2x0,8mm halogen free

broj petlje



broj detektora u petlji



oznaka javljača



KAMENIČKI d.o.o.

d.o.o. za projektiranje, građenje i nadzor
Naselak 16, Zagreb

VRSTA: ELEKTROTEHNIČKI PROJEKT

FAZA: GLAVNI PROJEKT

REV: -

OZNAKA:

T.D. 10-03/16

DATUM:

listopad, 2016.

INVESTITOR:

Razvojna agencija Sisačko-moslavačke županije
SI-MO- RA d.o.o. Rimska 28, Sisak

GRAĐEVINA:

Rekonstrukcija građevine posebne namjene
upravna zgrada 3. skupine u Poduzetnički inkubator Sisačko-
moslavačke županije, Ispostava Novska

LOKACIJA:

k.č.br. 1067/8 k.o. Novska

SADRŽAJ:

Tlocrt prizemlja
instalacija sustava
dojave požara

MJERILO:

1:100

NACRT BR.:

14

PROJEKTANT:

Mario Vrkić, mag.ing.el.

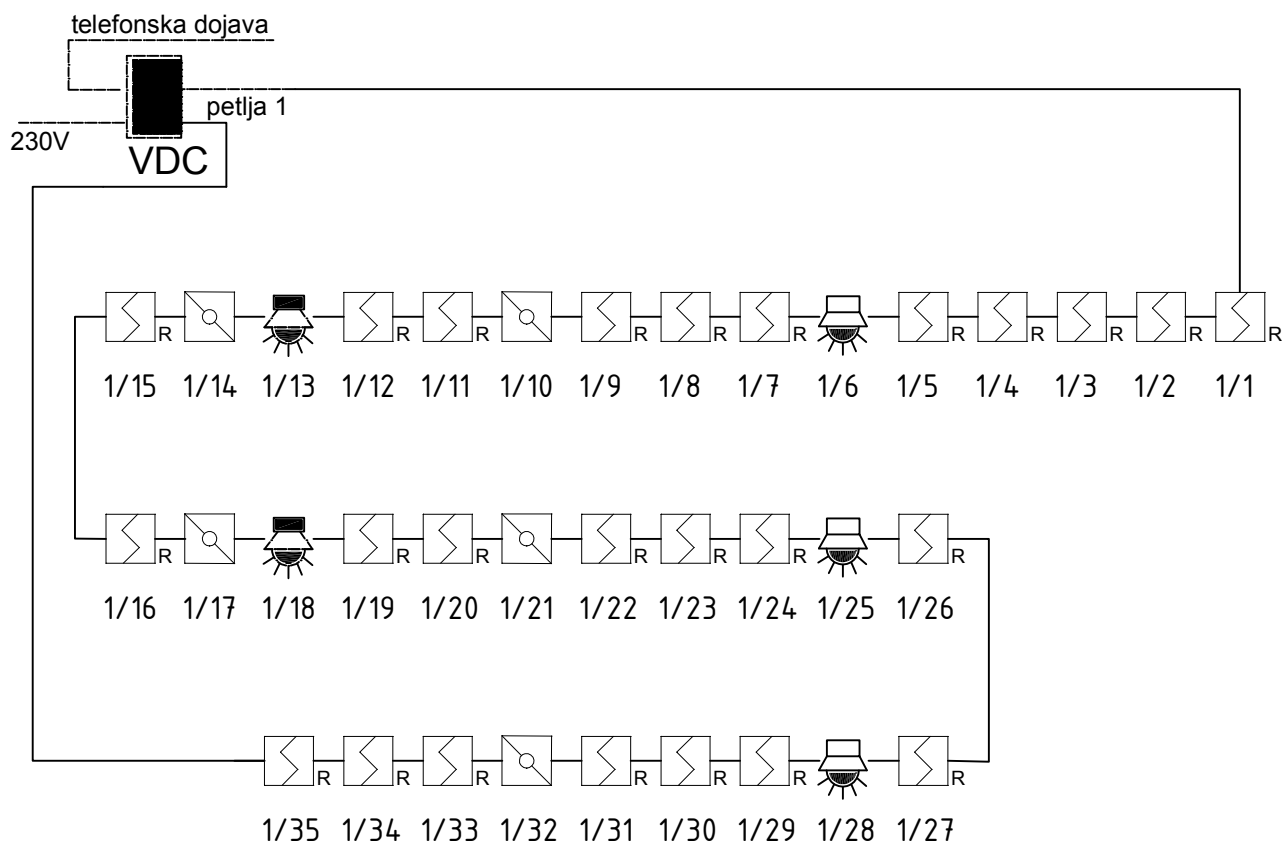
POTPIS:



MARIO VRKIĆ
mag.ing.el.

E 2742

OVLAŠTENI INŽENJER
ELEKTROTEHNIKE



VATRODOJAVNA CENTRALA



KOMBINIRANI OPTIČKO - TERMIČKI DETEKTOR



RUČNI JAVLJAČ



UNUTARNJA SIRENA S BLJESKALICOM



VANJSKA SIRENA S BLJESKALICOM

KABEL JB-Y(St)Y 2x2x0,8mm halogen free

broj petlje

1/1

broj detektora u petlji

oznaka javljača



KAMENIČKI d.o.o.

d.o.o za projektiranje, građenje i nadzor
Naselak 16, Zagreb

VRSTA: ELEKTROTEHNIČKI PROJEKT

FAZA: GLAVNI PROJEKT

REV: -

OZNAKA:

T.D. 10-03/16

DATUM:

listopad, 2016.

INVESTITOR:

Razvojna agencija Sisačko-moslavačke županije
SI-MO- RA d.o.o. Rimska 28, Sisak

GRAĐEVINA: Rekonstrukcija građevine posebne namjene
upravna zgrada 3. skupine u Poduzetnički inkubator Sisačko-
moslavačke županije, Ispostava Novska

LOKACIJA: k.č.br. 1067/8 k.o. Novska

SADRŽAJ:

Blok shema
sustava za dojavu požara

MJERILO:

-
NACRT BR.:
15

PROJEKTANT:

Mario Vrkić, mag.ing.el.

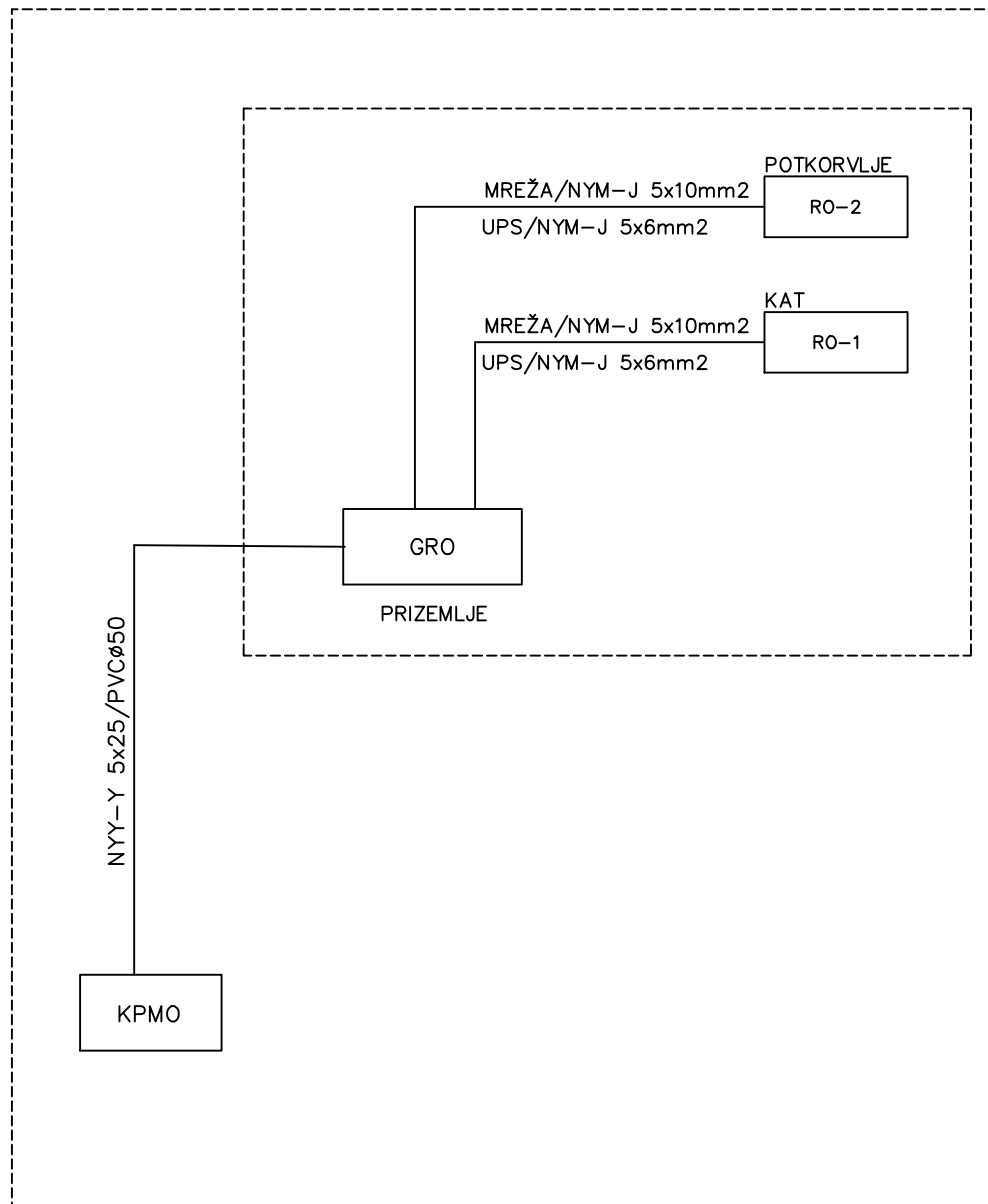
POTPIS:



MARIO VRKIĆ
mag.ing.el

E 2742

OVLAŠTENI INŽENJER
ELEKTROTEHNIKE



KAMENIČKI d.o.o.
d.o.o. za projektiranje, građenje i nadzor
Naselak 16, Zagreb

VRSTA: ELEKTROTEHNIČKI PROJEKT

FAZA: GLAVNI PROJEKT

REV: -

OZNAKA:

T.D. 10-03/16

DATUM:

listopad, 2016.

INVESTITOR:

Razvojna agencija Sisačko-moslavačke županije
SI-MO- RA d.o.o. Rimska 28, Sisak

GRAĐEVINA: Rekonstrukcija građevine posebne namjene
upravna zgrada 3. skupine u Poduzetnički inkubator Sisačko-
moslavačke županije, Ispostava Novska

LOKACIJA: k.č.br. 1067/8 k.o. Novska

SADRŽAJ:

Blok shema
energetskog razvoda

MJERILO:

-
NACRT BR.:
16

PROJEKTANT:

Mario Vrkić, mag.ing.el.

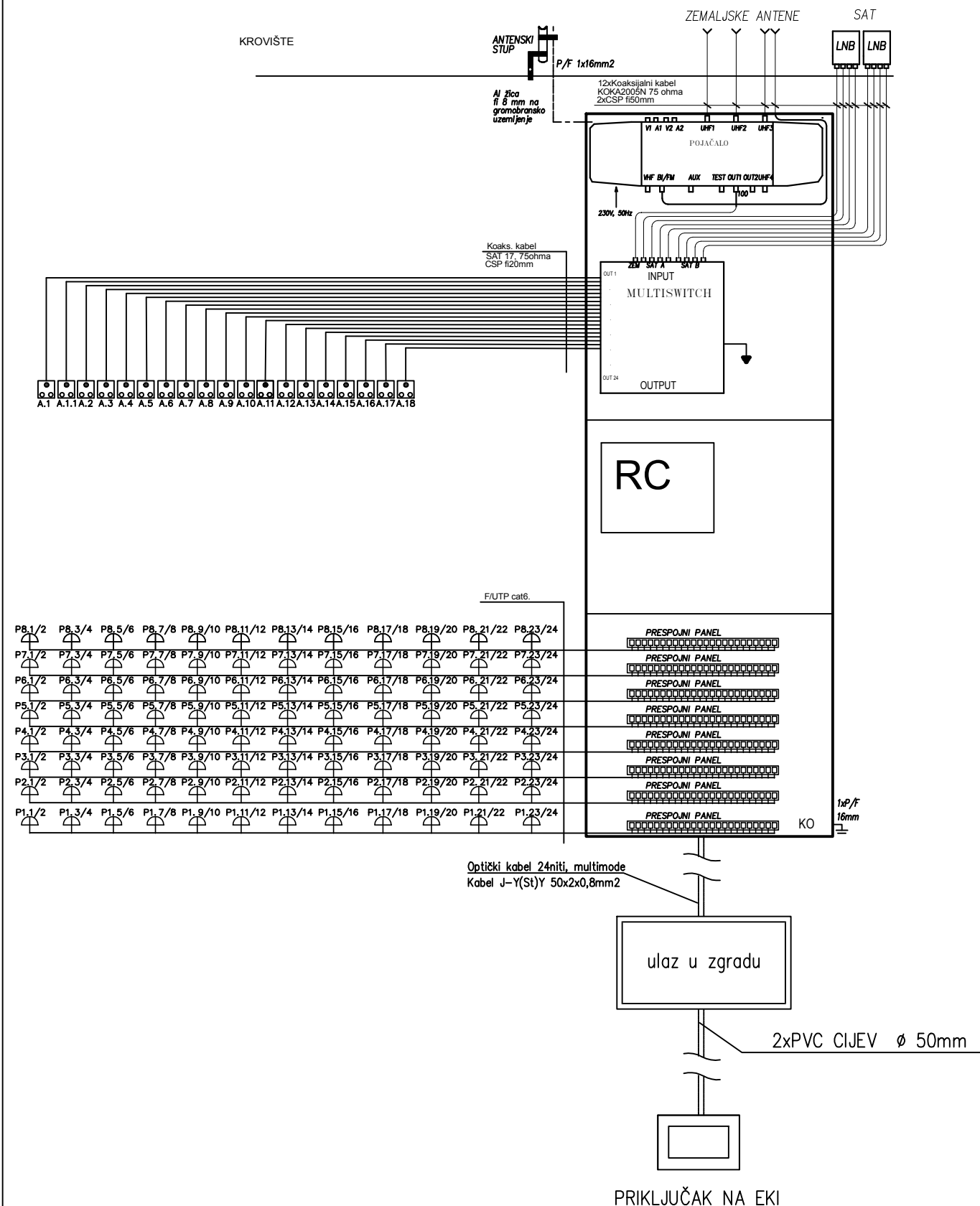
POTPIS:



MARIO VRKIĆ
mag.ing.el

E 2742

OVLAŠTENI INŽENJER
ELEKTROTEHNIKE



KAMENIČKI d.o.o.
d.o.o. za projektiranje, građenje i nadzor
Naselak 16, Zagreb

VRSTA: ELEKTROTEHNIČKI PROJEKT

FAZA: GLAVNI PROJEKT

REV: -

OZNAKA:

T.D. 10-03/16

DATUM:

listopad, 2016.

INVESTITOR:

Razvojna agencija Sisačko-moslavačke županije
SI-MO- RA d.o.o. Rimska 28, Sisak

GRAĐEVINA:

Rekonstrukcija građevine posebne namjene
upravna zgrada 3. skupine u Poduzetnički inkubator Sisačko-
moslavačke županije, Ispostava Novska

LOKACIJA:

k.č.br. 1067/8 k.o. Novska

SADRŽAJ:

Blok shema
antenske, telefonske
i računalne instalacije

MJERILO:

-
NACRT BR.:
17

PROJEKTANT:

Mario Vrkić, mag.ing.el.

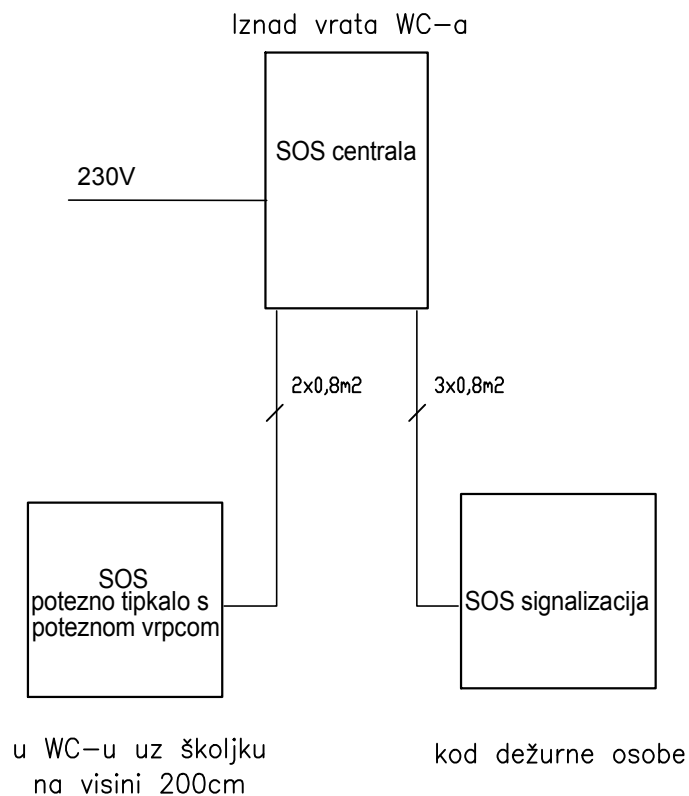
POTPIS:



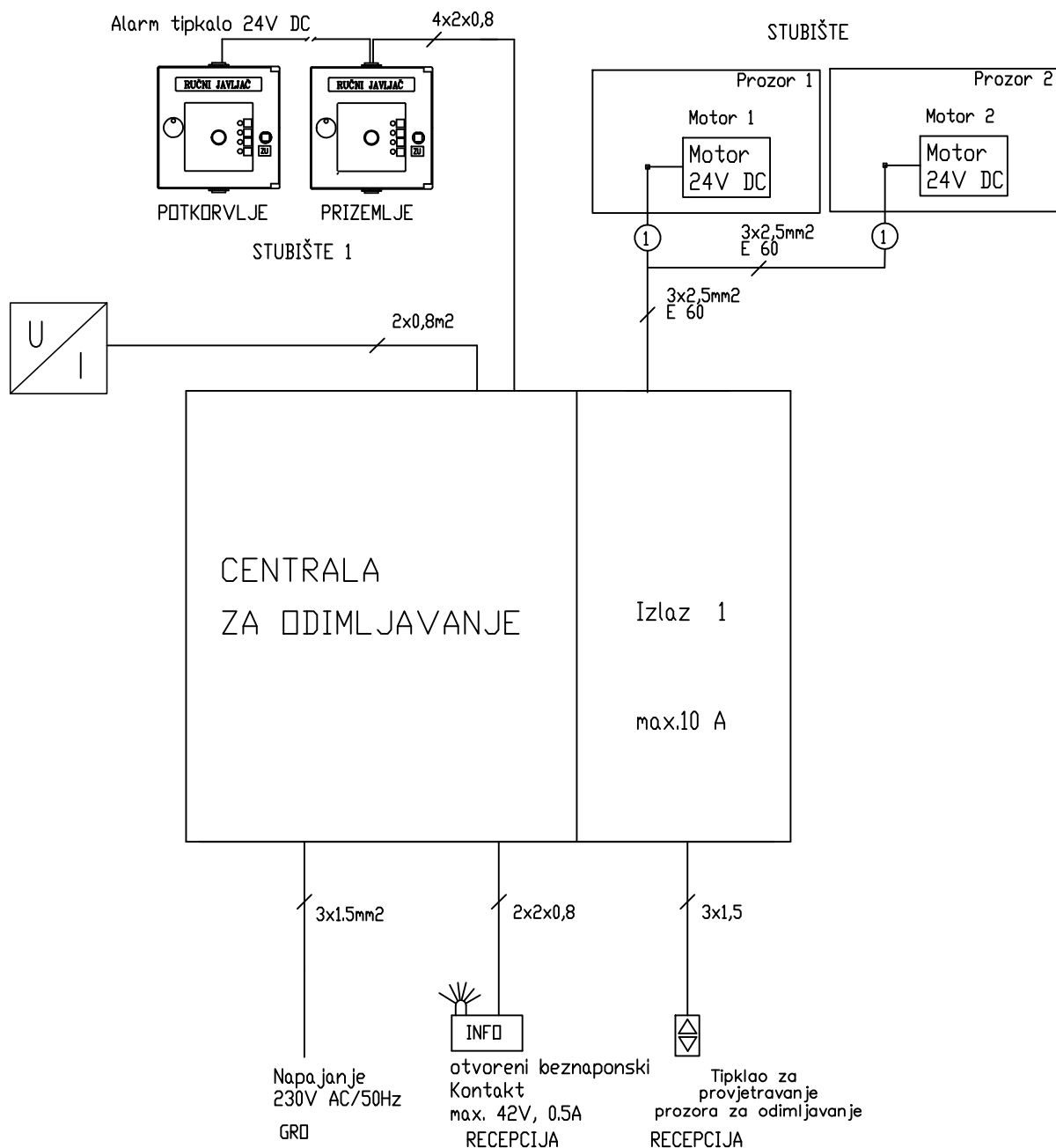
MARIO VRKIĆ
mag.ing.el.

E 2742

OVLAŠTENI INŽENJER
ELEKTROTEHNIKE



 KAMENIČKI d.o.o. d.o.o. za projektiranje, građenje i nadzor Naselak 16, Zagreb		INVESTITOR: Razvojna agencija Sisačko-moslavačke županije SI-MO- RA d.o.o. Rimska 28, Sisak		PROJEKTANT: Mario Vrkić, mag.ing.el.	
VRSTA: ELEKTROTEHNIČKI PROJEKT		GRAĐEVINA: Rekonstrukcija građevine posebne namjene upravna zgrada 3. skupine u Poduzetnički inkubator Sisačko-moslavačke županije, Ispostava Novska		POTPIS:	
		LOKACIJA: k.č.br. 1067/8 k.o. Novska		 MARIO VRKIĆ mag.ing.el E 2742 OVLAŠTENI INŽENJER ELEKTROTEHNIKE	
FAZA: GLAVNI PROJEKT	REV: -	SADRŽAJ:	MJERILO: -		
OZNAKA: T.D. 10-03/16	DATUM: listopad, 2016.	Blok shema SOS instalacije	NACRT BR.: 18		



- ① L(m) = ukupna dužina kabela po izlazu do posljednjeg el.motora u paraleli
NP(A) = ukupna potrošnja el.motora po izlazu

Presjek kabela (min. 1,5mm²)

$$\text{Presjek kabela(mm}^2\text{)} = \frac{L(m) * NP(A)}{73}$$

KAMENIČKI d.o.o.
d.o.o za projektiranje, građenje i nadzor
Naselak 16, Zagreb

VRSTA: ELEKTROTEHNIČKI PROJEKT

FAZA: GLAVNI PROJEKT

REV: -

OZNAKA:

T.D. 10-03/16

DATUM:

listopad, 2016.

INVESTITOR:
Razvojna agencija Sisačko-moslavačke županije
SI-MO- RA d.o.o. Rimska 28, Sisak

GRAĐEVINA: Rekonstrukcija građevine posebne namjene
upravna zgrada 3. skupine u Poduzetnički inkubator Sisačko-
moslavačke županije, Ispostava Novska

LOKACIJA: k.č.br. 1067/8 k.o. Novska

SADRŽAJ:

Blok shema
odimljavanja stubišta

MJERILO:

-
NACRT BR.:
19

PROJEKTANT:
Mario Vrkić, mag.ing.el.

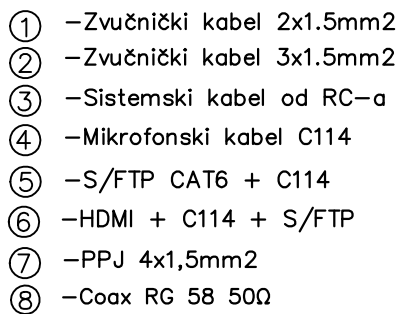
POTPIS:

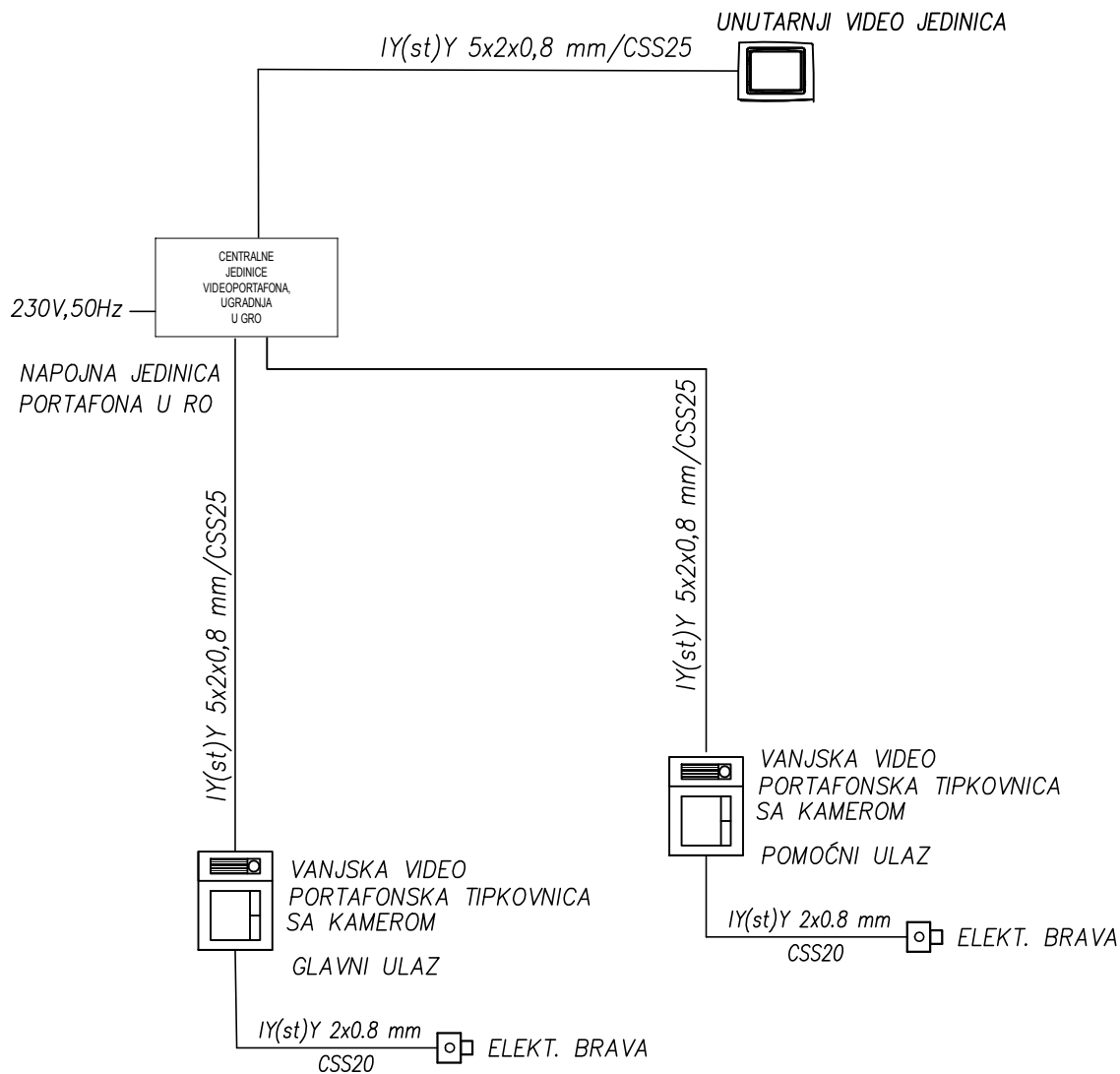


MARIO VRKIĆ
mag.ing.el

E 2742

OVLAŠTENI INŽENJER
ELEKTROTEHNIKE





KAMENIČKI d.o.o.
d.o.o. za projektiranje, građenje i nadzor
Naselak 16, Zagreb

VRSTA: ELEKTROTEHNIČKI PROJEKT

FAZA: GLAVNI PROJEKT

REV: -

OZNAKA:

T.D. 10-03/16

DATUM:

listopad, 2016.

INVESTITOR:

Razvojna agencija Sisačko-moslavačke županije
SI-MO- RA d.o.o. Rimska 28, Sisak

GRAĐEVINA: Rekonstrukcija građevine posebne namjene
upravna zgrada 3. skupine u Poduzetnički inkubator Sisačko-
moslavačke županije, Ispostava Novska

LOKACIJA: k.č.br. 1067/8 k.o. Novska

SADRŽAJ:

Blok shema
videoportafona

MJERILO:

-
NACRT BR.:
21

PROJEKTANT:

Mario Vrkić, mag.ing.el.

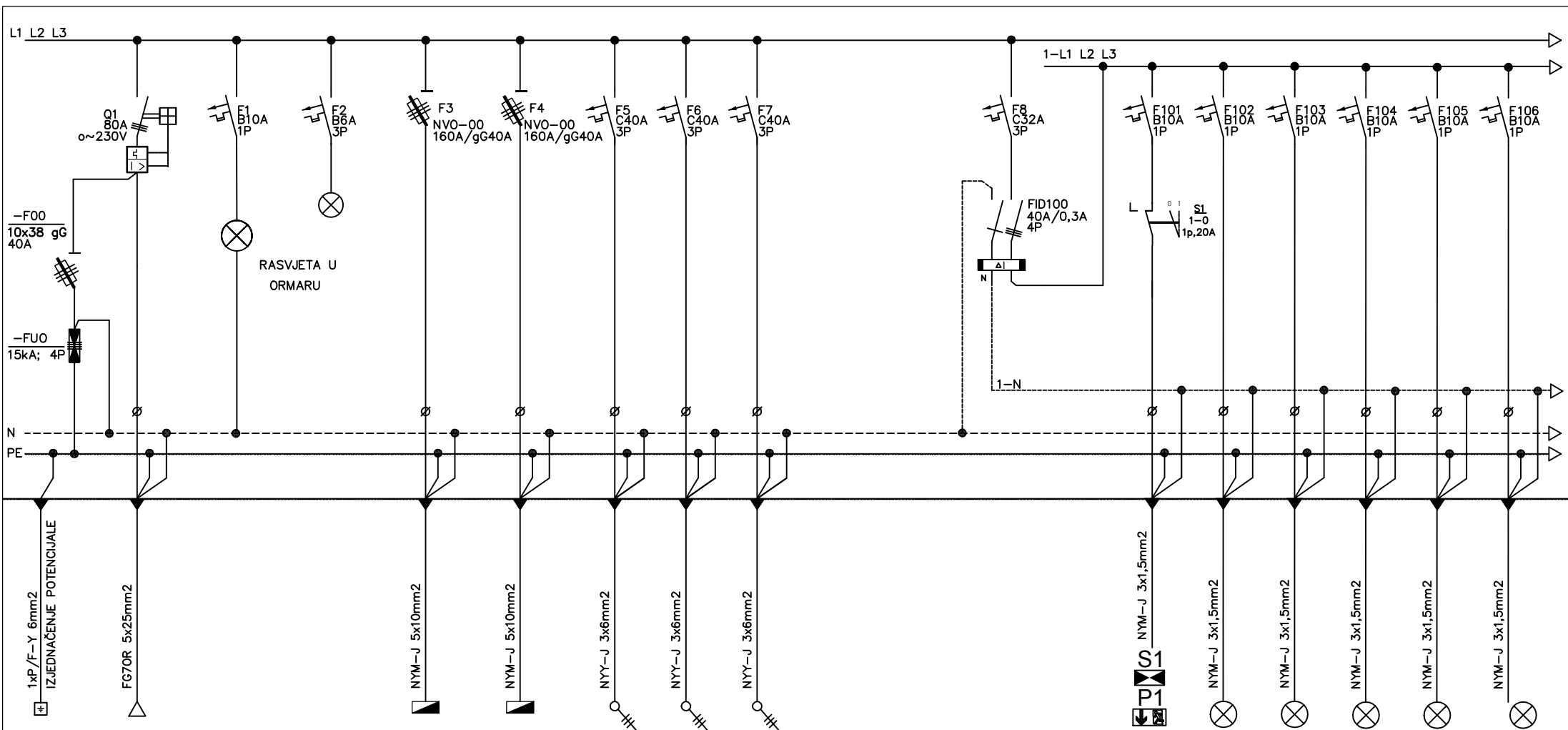
POTPIS:



MARIO VRKIĆ
mag.ing.el.

E 2742

OVLAŠTENI INŽENJER
ELEKTROTEHNIKE



Strujni krug	0	2	g.3	g.4	g.5	g.6	g.7	g.101	g.102	g.103	g.104	g.105	g.106
Opis	DOVOD IZ KPMO	PRISUTNOST NAPONA	NAPAJANJE RO-1	NAPAJANJE RO-2	IZVOD VANJSKA KLIMA JED.	IZVOD VANJSKA KLIMA JED.	IZVOD VANJSKA KLIMA JED.	RASVJETA SIGURNOSNA	RASVJETA URED 1	RASVJETA RECIPIJA	RASVJETA URED 2	RASVJETA URED 3	RASVJETA URED 4

KAMENIČKI d.o.o.
d.o.o. za projektiranje, građenje i nadzor
Naselak 16, Zagreb

VRSTA: ELEKTROTEHNIČKI PROJEKT

FAZA: GLAVNI PROJEKT REV: -

OZNAKA: T.D. 10-03/16

DATUM: listopad, 2016.

INVESTITOR:
Razvojna agencija Sisačko-moslavačke županije
SI-MO- RA d.o.o. Rimska 28, Sisak

GRAĐEVINA: Rekonstrukcija građevine posebne namjene
upravna zgrada 3. skupine u Poduzetnički inkubator Sisačko-
moslavačke županije, Ispostava Novska

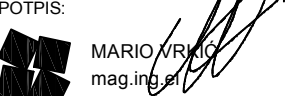
LOKACIJA: k.č.br. 1067/8 k.o. Novska

SADRŽAJ: Jednopolna shema

razdjelnika

+GRO

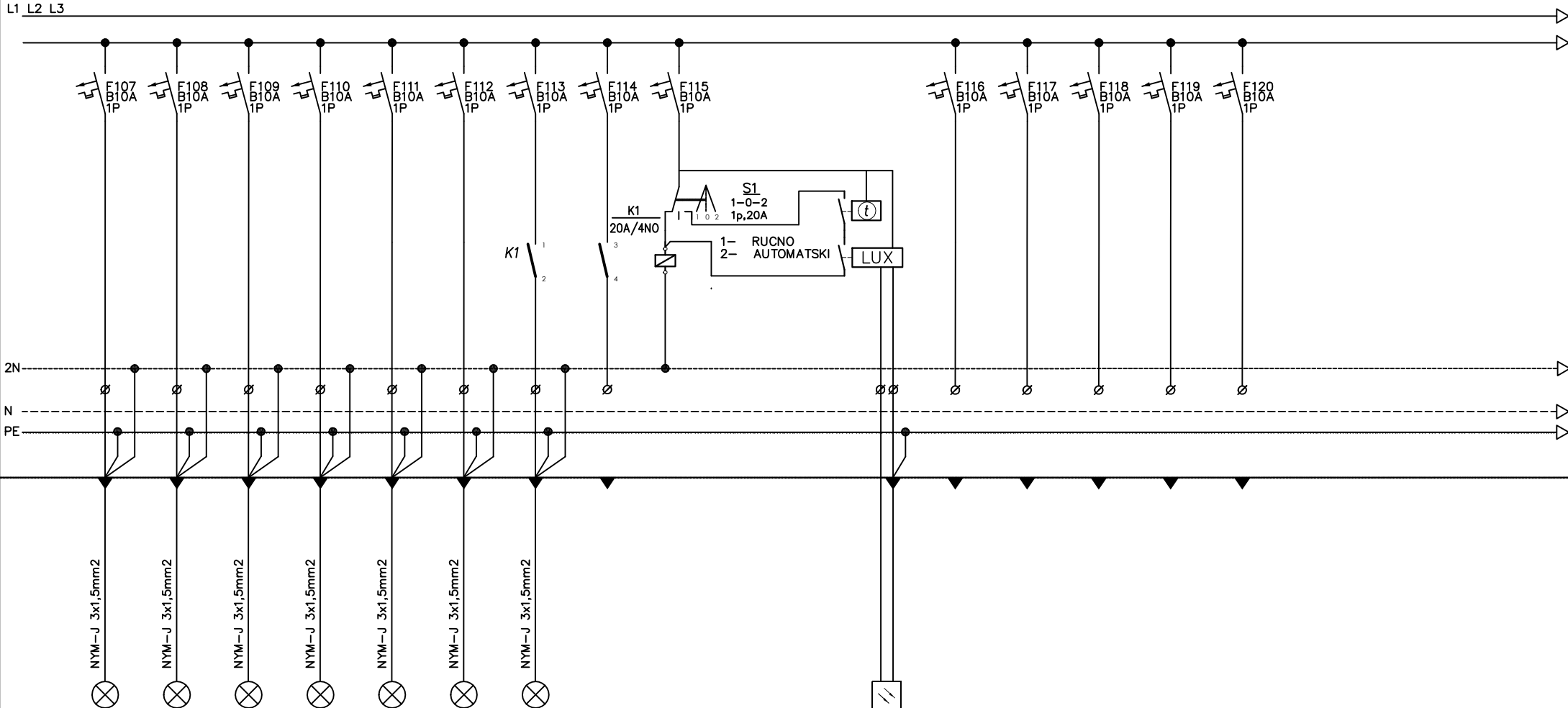
PROJEKTANT:
Mario Vrkić, mag.ing.el.

POTPIS:

MARIO VRKIĆ
mag.ing.el.

E 2742 OVLAŠTENI INŽENJER
ELEKTROTEHNIKE

MJERILO:
-
NACRT BR.: 22 list br. 1/5

L1 L2 L3



Strujni krug	g107	g108	g109	g110	g111	g112	g113	g114	g115	g116	g117	g118	g119	g120
Opis	RASVJETA SPREMISTE	RASVJETA URED 5	RASVJETA URED 6	RASVJETA HODNIK 1	RASVJETA HODNIK 2	RASVJETA STUBISTA	RASVJETA VANJSKA	REZERVA	RASVJETA VANJSKA	REZERVA	REZERVA	REZERVA	REZERVA	REZERVA

KAMENIČKI d.o.o.
d.o.o. za projektiranje, građenje i nadzor
Naselak 16, Zagreb

VRSTA: ELEKTROTEHNIČKI PROJEKT

FAZA: GLAVNI PROJEKT

OZNAKA:

T.D. 10-03/16

REV: -

DATUM:

listopad, 2016.

INVESTITOR:
Razvojna agencija Sisačko-moslavačke županije
SI-MO- RA d.o.o. Rimska 28, Sisak

GRAĐEVINA: Rekonstrukcija građevine posebne namjene
upravna zgrada 3. skupine u Poduzetnički inkubator Sisačko-
moslavačke županije, Ispostava Novska

LOKACIJA: k.č.br. 1067/8 k.o. Novska

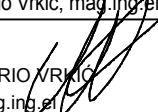
SADRŽAJ: Jednopolna shema
razdjelnika
+GRO

MJERILO:

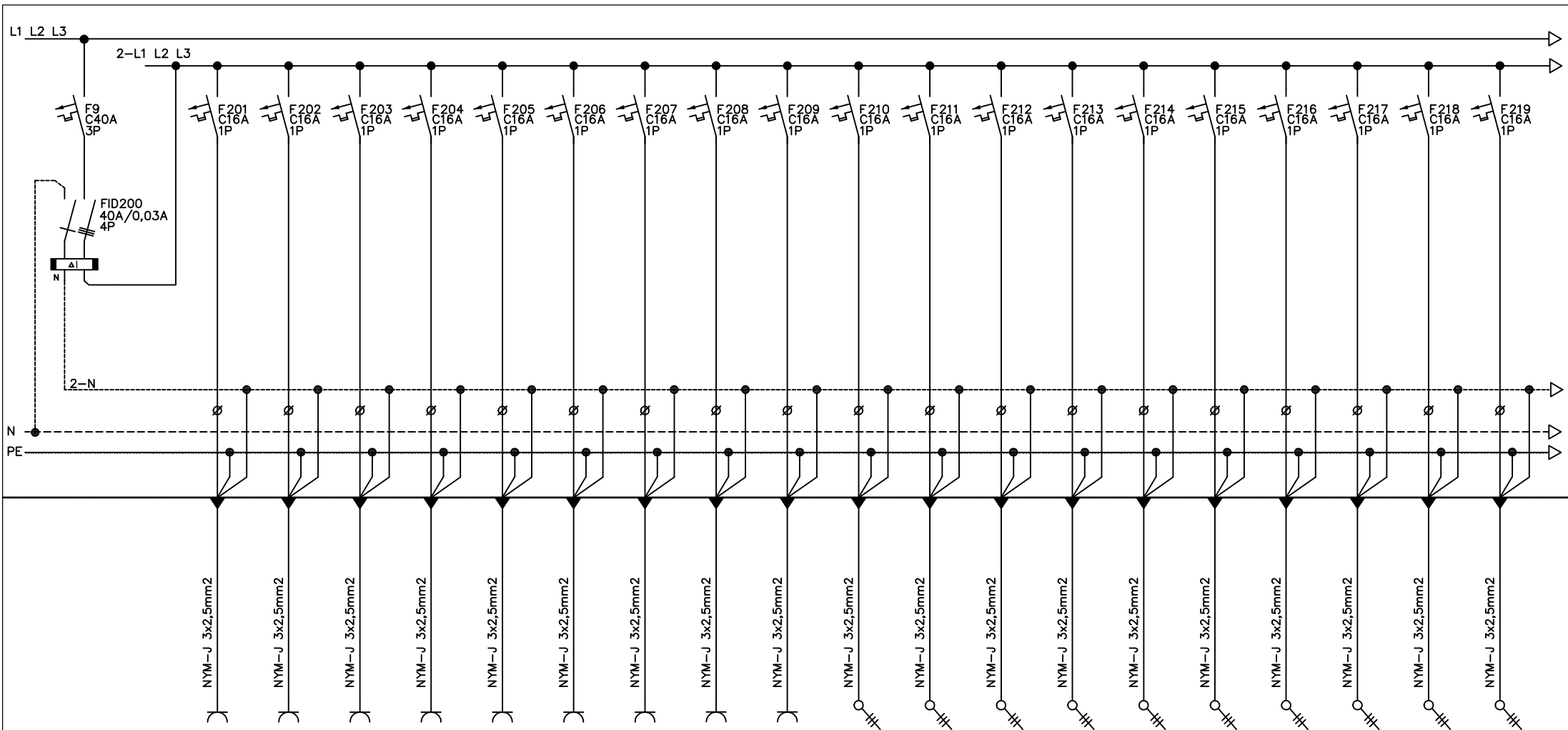
-

NACRT BR.: 22 list br.2/5

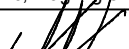
PROJEKTANT:
Mario Vrkić, mag.ing.el.

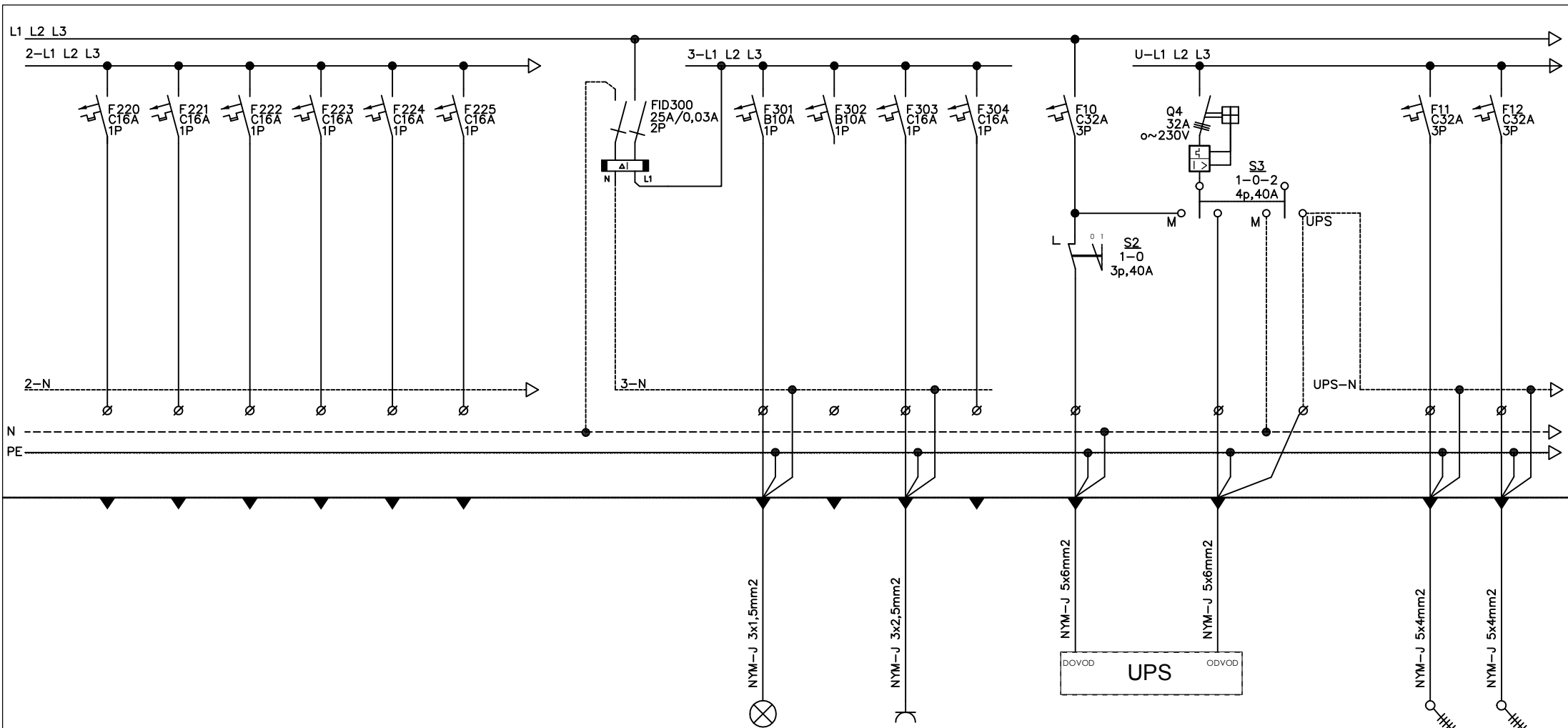
POTPIS:

MARIO VRKIĆ
mag.ing.el.

E 2742 OVLAŠTENI INŽENJER
ELEKTROTEHNIKE



Strujni krug		g.201	g.202	g.203	g.204	g.205	g.206	g.207	g.208	g.209	g.210	g.211	g.212	g.213	g.214	g.215	g.216	g.217	g.218	g.219
Opis		UTICNICE URED 1	UTICNICE RECEPCIJA	UTICNICE URED 2	UTICNICE URED 2	UTICNICE URED 3	UTICNICE URED 4	UTICNICE URED 5	UTICNICE URED 6	UTICNICE HODNIK	IZVOD SOS	IZVOD VDC	IZVOD PULT	IZVOD CENTRALA ODIMLJAVANJE	IZVOD PORTAFON	IZVOD KON.BOJLER 1	IZVOD KON.BOJLER 2	IZVOD CIRK.PUMPA 1	IZVOD CIRK.PUMPA 1	IZVOD CIRK.PUMPA 1

 KAMENIČKI d.o.o. d.o.o. za projektiranje, građenje i nadzor Naselak 16, Zagreb		INVESTITOR: Razvojna agencija Sisačko-moslavačke županije SI-MO- RA d.o.o. Rimska 28, Sisak		PROJEKTANT: Mario Vrkić, mag.ing.el.	
VRSTA: ELEKTROTEHNIČKI PROJEKT		GRAĐEVINA: Rekonstrukcija građevine posebne namjene upravna zgrada 3. skupine u Poduzetnički inkubator Sisačko-moslavačke županije, Ispostava Novska		POTPIS:  MARIO VRKIĆ mag.ing.el.	
		LOKACIJA: k.č.br. 1067/8 k.o. Novska		 E 2742 OVLAŠTENI INŽENJER ELEKTROTEHNIKE	
FAZA: GLAVNI PROJEKT		SADRŽAJ: Jednopolna shema razdjelnika +GRO			
OZNAKA: T.D. 10-03/16	DATUM: listopad, 2016.	MJERILO: - NACRT BR.: 22 list br.3/5			



Strujni krug	g.220	g.221	g.222	g.223	g.224	g.225			g.301	g.302	g.303	g.304		u.1	u.2
Opis	REZERVA	REZERVA	REZERVA	REZERVA	REZERVA	REZERVA			RASVJETA	REZERVA	UTICNICE	REZERVA		IZVOD	IZVOD
									INVALID WC		INVALID WC			RO-1 UPS	RO-2 UPS



KAMENIČKI d.o.o.
d.o.o. za projektiranje, građenje i nadzor
Naselak 16, Zagreb

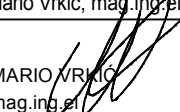
INVESTITOR:
Razvojna agencija Sisačko-moslavačke županije
SI-MO- RA d.o.o. Rimska 28, Sisak

GRAĐEVINA: Rekonstrukcija građevine posebne namjene
upravna zgrada 3. skupine u Poduzetnički inkubator Sisačko-
moslavačke županije, Ispostava Novska

LOKACIJA: k.č.br. 1067/8 k.o. Novska

PROJEKTANT:
Mario Vrkić, mag.ing.el.

POTPIS:



MARIO VRKIĆ
mag.ing.el.

VRSTA: ELEKTROTEHNIČKI PROJEKT

FAZA: GLAVNI PROJEKT

OZNAKA: T.D. 10-03/16

REV: -

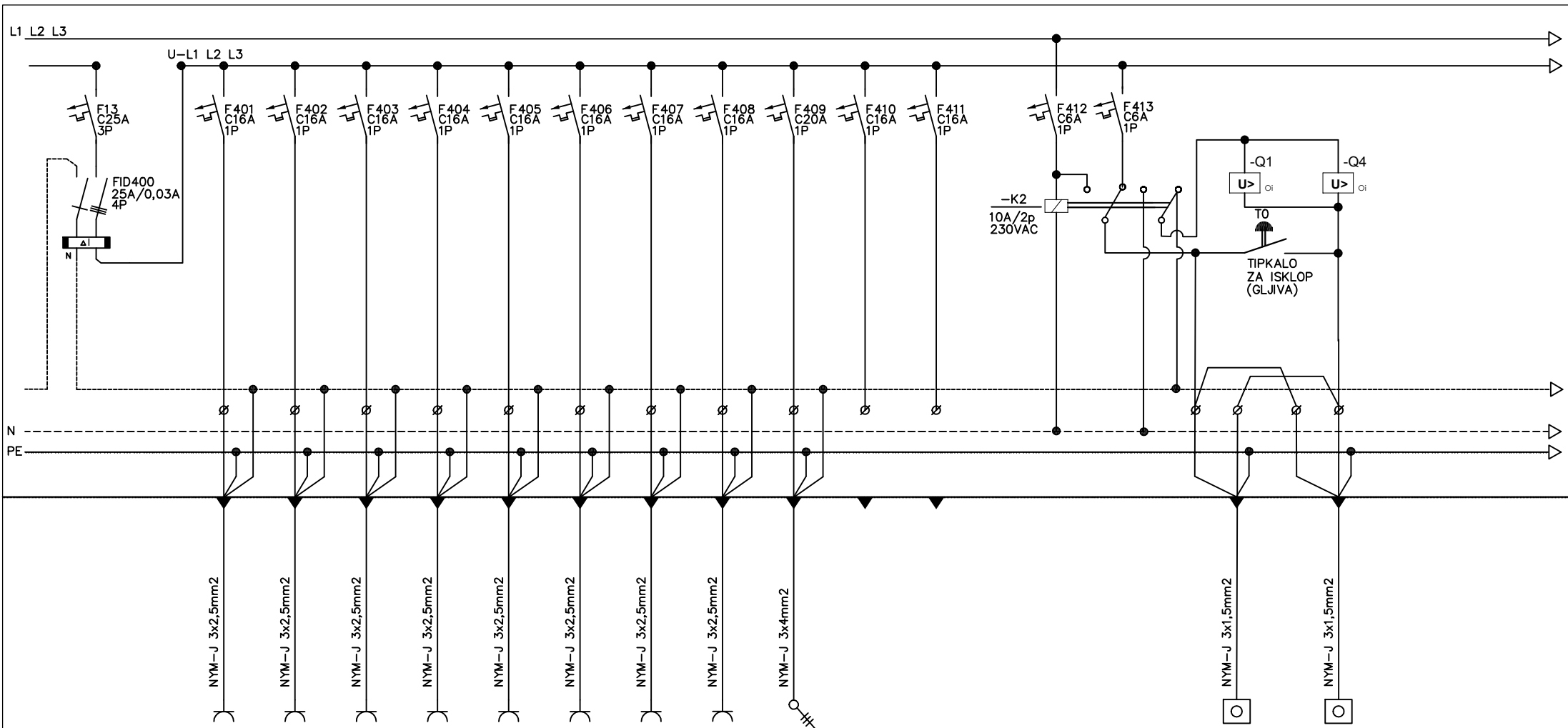
DATUM: listopad, 2016.

SADRŽAJ: Jednopolna shema
razdjelnika
+GRO

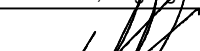
MJERILO: -

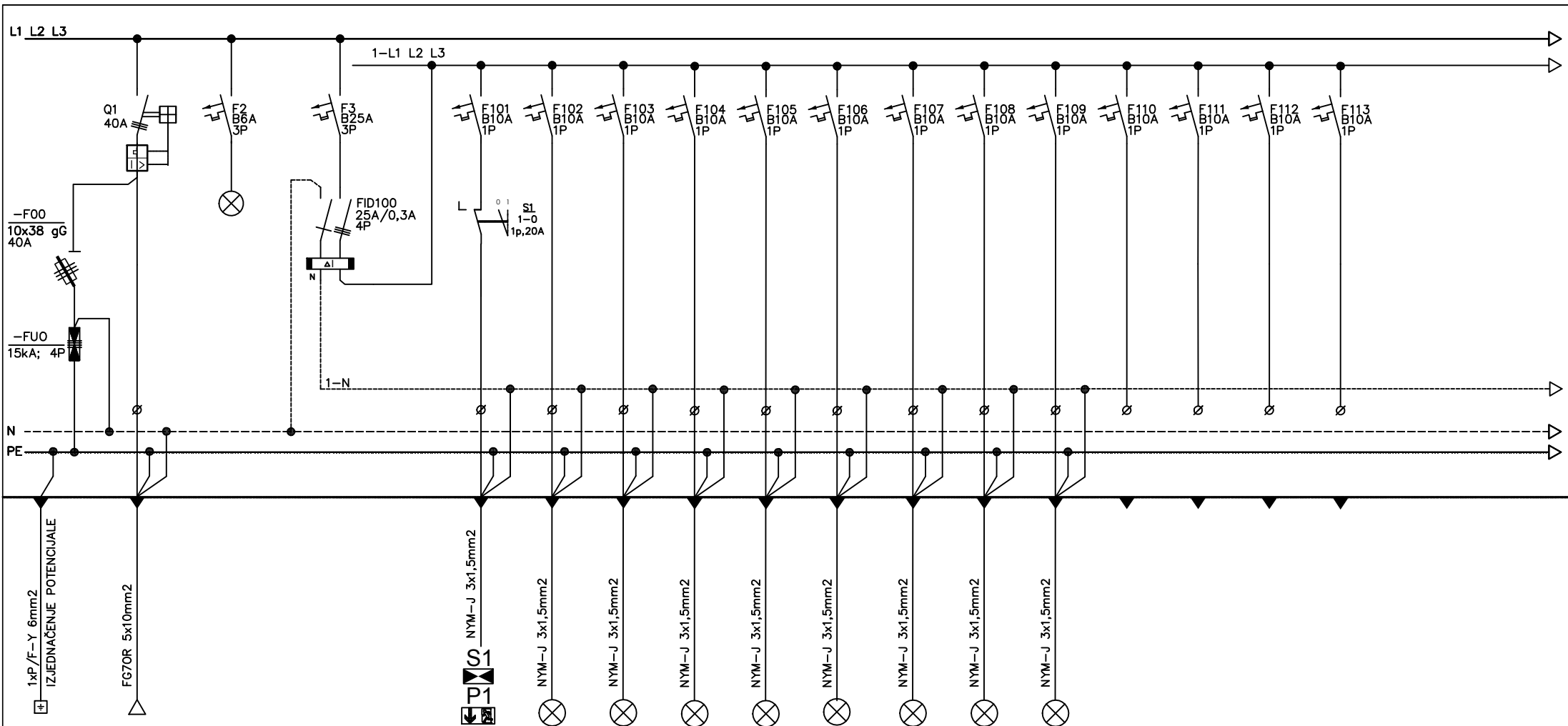
NACRT BR.: 22 list br.4/5

E 2742 OVLAŠTENI INŽENJER
ELEKTROTEHNIKE



Strujni krug		u.401	u.402	u.403	u.404	u.405	u.406	u.407	u.408	u.409	u.410	u.411		JPR-1		JPR-2	
Opis		UTICNICE URED 1	UTICNICE RECEPCIJA	UTICNICE URED 2	UTICNICE URED 2	UTICNICE URED 3	UTICNICE URED 4	UTICNICE URED 5	UTICNICE URED 6	IZVOD KOM.ORMAR	REZERVA	REZERVA		ISKLOP NAPAJANJA U NUZDI		ISKLOP NAPAJANJA U NUZDI	

 KAMENIČKI d.o.o. d.o.o. za projektiranje, građenje i nadzor Naselak 16, Zagreb		INVESTITOR: Razvojna agencija Sisačko-moslavačke županije SI-MO- RA d.o.o. Rimska 28, Sisak		PROJEKTANT: Mario Vrkić, mag.ing.el.	
VRSTA: ELEKTROTEHNIČKI PROJEKT		GRAĐEVINA: Rekonstrukcija građevine posebne namjene upravna zgrada 3. skupine u Poduzetnički inkubator Sisačko-moslavačke županije, Ispostava Novska		POTPIS:	
		LOKACIJA: k.č.br. 1067/8 k.o. Novska		 MARIO VRKIĆ mag.ing.el.	
FAZA: GLAVNI PROJEKT		REV: -	SADRŽAJ: Jednopolna shema razdjelnika +GRO		 E 2742
OZNAKA: T.D. 10-03/16	DATUM: listopad, 2016.		MJERILO: - NACRT BR.: 22 list br.5/5		



Strujni krug	r1.101	r1.102	r1.103	r1.104	r1.105	r1.106	r1.107	r1.108	r1.109	r1.110	r1.111	r1.112	r1.113
Opis	RASVJETA SIGURNOSNA	RASVJETA URED 7	RASVJETA URED 8	RASVJETA URED 9	RASVJETA URED 10	RASVJETA URED 11	RASVJETA URED 12	RASVJETA HODNIK 1	RASVJETA HODNIK 2	REZERVA	REZERVA	REZERVA	REZERVA

KAMENIČKI d.o.o.
d.o.o. za projektiranje, građenje i nadzor
Naselak 16, Zagreb

VRSTA: ELEKTROTEHNIČKI PROJEKT

FAZA: GLAVNI PROJEKT

OZNAKA: T.D. 10-03/16

DATUM: listopad, 2016.

INVESTITOR:
Razvojna agencija Sisačko-moslavačke županije
SI-MO- RA d.o.o. Rimska 28, Sisak

GRAĐEVINA: Rekonstrukcija građevine posebne namjene
upravna zgrada 3. skupine u Poduzetnički inkubator Sisačko-
moslavačke županije, Ispostava Novska

LOKACIJA: k.č.br. 1067/8 k.o. Novska

SADRŽAJ: Jednopolna shema

razdjelnika

+RO-1

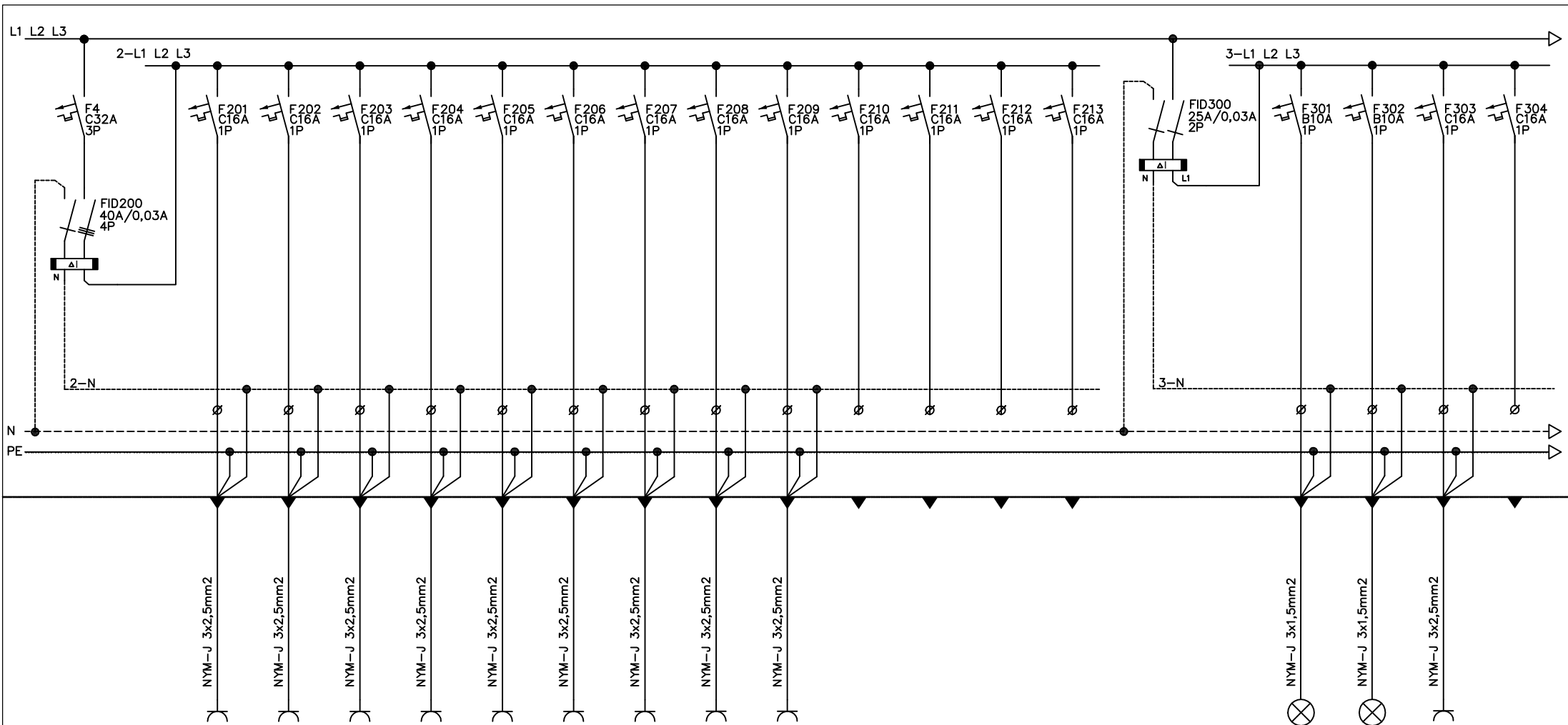
PROJEKTANT:
Mario Vrkić, mag.ing.el.

POTPIS:

MARIO VRKIĆ
mag.ing.el.

E 2742 OVLAŠTENI INŽENJER
ELEKTROTEHNIKE

MJERILO:
-
NACRT BR.: 23 list br.1/3



Strujni krug	r1.201	r1.202	r1.203	r1.204	r1.205	r1.	r1.207	r1.208	r1.209	r1.210	r1.211	r1.212	r1.213			g.301	g.302	g.303	g.304
Opis	UTICNICE URED 7	UTICNICE URED 7	UTICNICE URED 8	UTICNICE URED 9	UTICNICE URED 10	UTICNICE URED 10	UTICNICE URED 11	UTICNICE URED 12	UTICNICE HODNIK	REZERVA	REZERVA	REZERVA	REZERVA			RASVJETA WC M	RASVJETA WC Ž	UTICNICE WC M I Ž	REZERVA

KAMENIČKI d.o.o.
d.o.o. za projektiranje, građenje i nadzor
Naselak 16, Zagreb

VRSTA: ELEKTROTEHNIČKI PROJEKT

FAZA: GLAVNI PROJEKT REV: -

OZNAKA: T.D. 10-03/16

DATUM: listopad, 2016.

INVESTITOR:
Razvojna agencija Sisačko-moslavačke županije
SI-MO- RA d.o.o. Rimska 28, Sisak

GRAĐEVINA: Rekonstrukcija građevine posebne namjene
upravna zgrada 3. skupine u Poduzetnički inkubator Sisačko-
moslavačke županije, Ispostava Novska

LOKACIJA: k.č.br. 1067/8 k.o. Novska

SADRŽAJ: Jednopolna shema

razdjelnika

+RO-1

PROJEKTANT:
Mario Vrkić, mag.ing.el.

POTPIS:

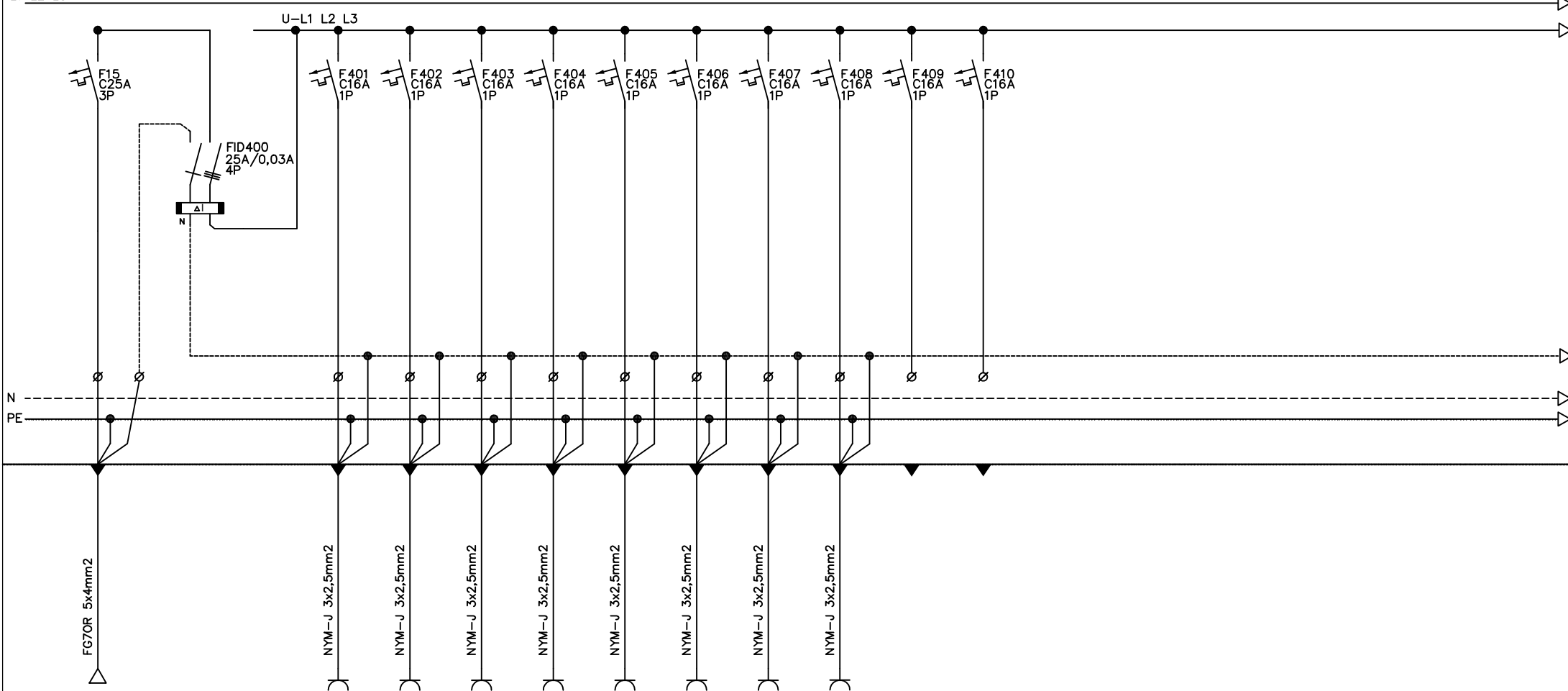
MARIO VRKIĆ
mag.ing.el.

E 2742

OVLAŠTENI INŽENJER

ELEKTROTEHNIKE

L1 L2 L3



Strujni krug	u1.400		u1.401	u1.402	u1.403	u1.404	u1.405	u1.406	u1.407	u1.408	u1.409	u1.410	
Opis	DOLAZ GRO/UPS		UTICNICE URED 7	UTICNICE URED 7	UTICNICE URED 8	UTICNICE URED 9	UTICNICE URED 10	UTICNICE URED 10	UTICNICE URED 11	UTICNICE URED 12	REZERVA	REZERVA URED 12	

KAMENIČKI d.o.o.
d.o.o. za projektiranje, građenje i nadzor
Naselak 16, Zagreb

VRSTA: ELEKTROTEHNIČKI PROJEKT

FAZA: GLAVNI PROJEKT

OZNAKA:

T.D. 10-03/16

REV: -

DATUM:

listopad, 2016.

INVESTITOR:
Razvojna agencija Sisačko-moslavačke županije
SI-MO- RA d.o.o. Rimska 28, Sisak

GRAĐEVINA: Rekonstrukcija građevine posebne namjene
upravna zgrada 3. skupine u Poduzetnički inkubator Sisačko-
moslavačke županije, Ispostava Novska

LOKACIJA: k.č.br. 1067/8 k.o. Novska

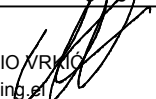
SADRŽAJ: Jednopolna shema
razdjelnika
+RO-1

MJERILO:

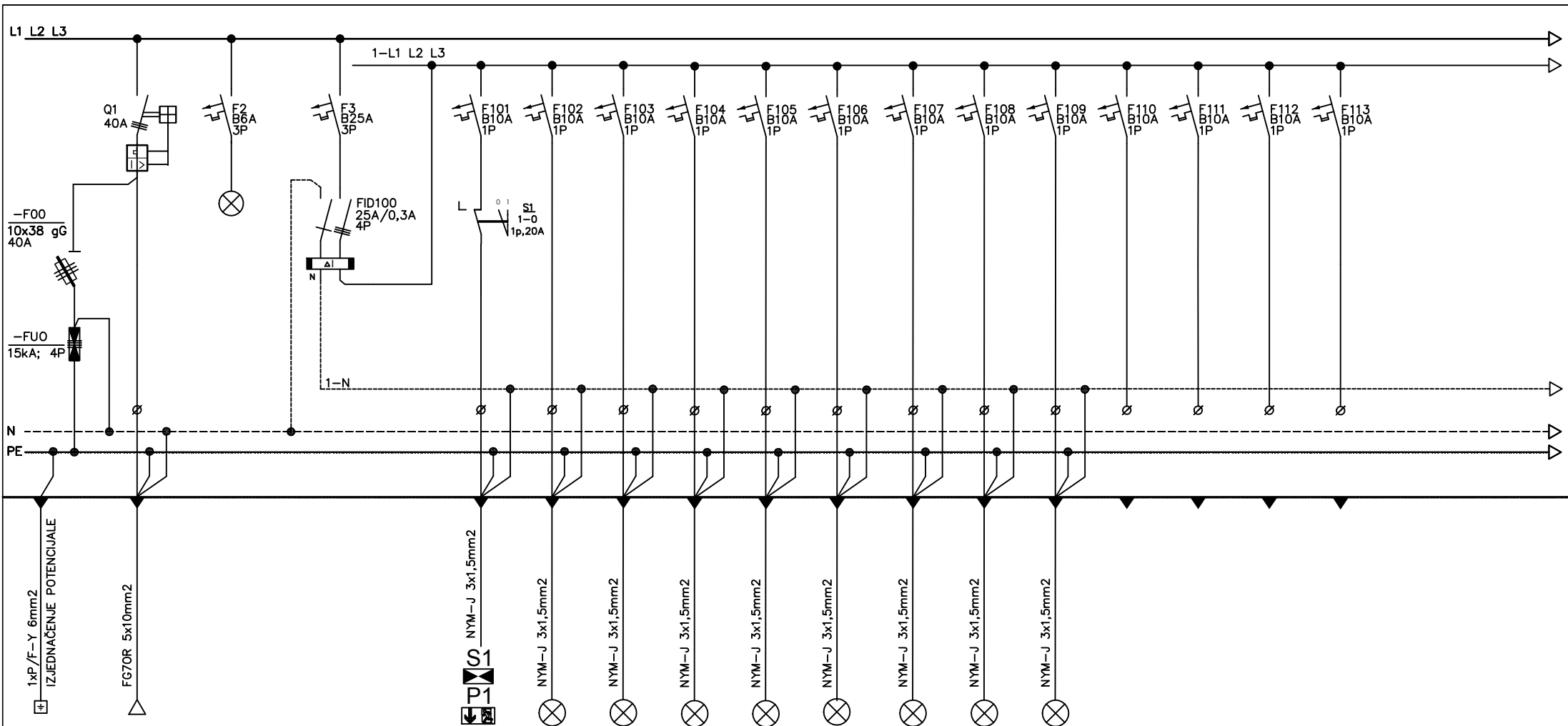
-

NACRT BR.: 23 list br.3/3

PROJEKTANT:
Mario Vrkić, mag.ing.el.

POTPIS:

MARIO VRKIĆ
mag.ing.el.

E 2742 OVLAŠTENI INŽENJER
ELEKTROTEHNIKE



Strujni krug	r2.101	r2.102	r2.103	r2.104	r2.105	r2.106	r2.107	r2.108	r2.109	r2.110	r2.111	r2.112	r2.113	
Opis	RASVJETA SIGURNOSNA	RASVJETA URED 13	RASVJETA URED 14	RASVJETA URED 15	RASVJETA URED 16	RASVJETA OPEN SPACE 1	RASVJETA OPEN SPACE 2	RASVJETA OPEN SPACE 3	RASVJETA OPEN SPACE 4	REZERVA	REZERVA	REZERVA	REZERVA	



KAMENIČKI d.o.o.
d.o.o. za projektiranje, građenje i nadzor
Naselak 16, Zagreb

INVESTITOR:
Razvojna agencija Sisačko-moslavačke županije
SI-MO- RA d.o.o. Rimska 28, Sisak

GRADEVINA: Rekonstrukcija građevine posebne namjene
upravna zgrada 3. skupine u Poduzetnički inkubator Sisačko-
moslavačke županije, Ispostava Novska

VRSTA: ELEKTROTEHNIČKI PROJEKT

FAZA: GLAVNI PROJEKT

OZNAKA: T.D. 10-03/16

REV: -

DATUM: listopad, 2016.

LOKACIJA: k.č.br. 1067/8 k.o. Novska

SADRŽAJ: Jednopolna shema
razdjelnika
+RO-2

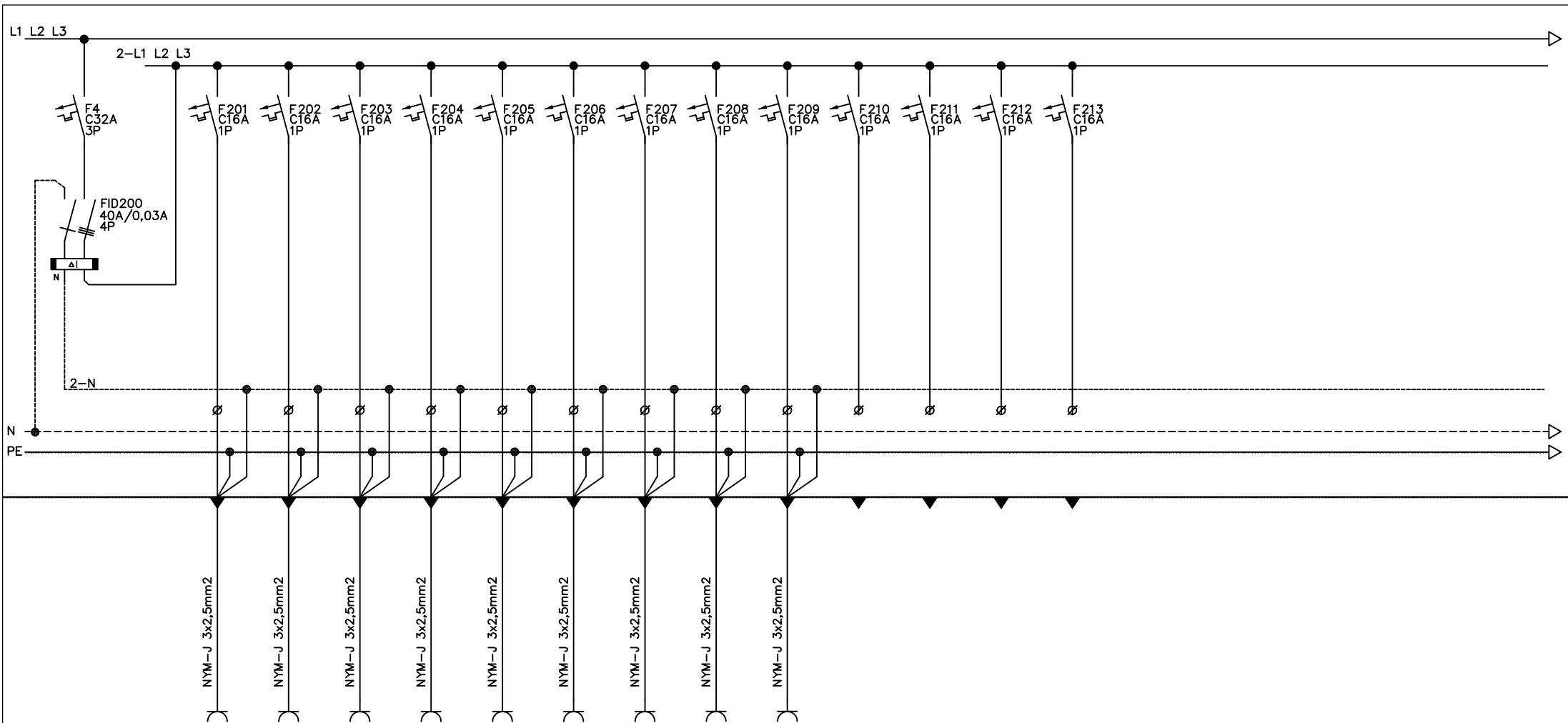
MJERILO: -
NACRT BR.: 24 list br. 1/3

PROJEKTANT:
Mario Vrkić, mag.ing.el.

POTPIS:

 MARIO VRKIĆ
mag.ing.el.

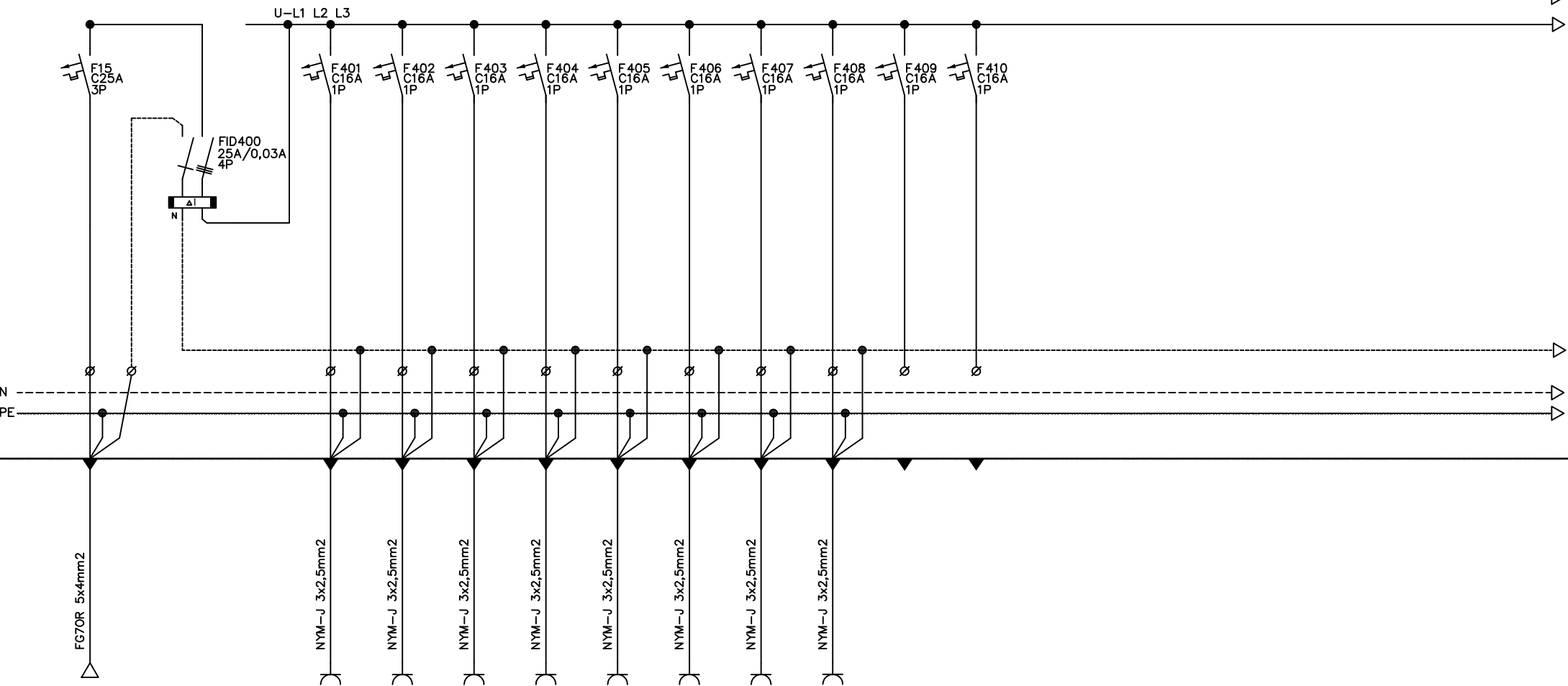
E 2742 OVLAŠTENI INŽENJER
ELEKTROTEHNIKE



Strujni krug	r2.201	r2.202	r2.203	r2.204	r2.205	r2.206	r2.207	r2.208	r2.209	r2.210	r2.211	r2.212	r2.213	
Opis	UTICNICE URED 13	UTICNICE URED 14	UTICNICE URED 15	UTICNICE URED 16	UTICNICE PREZENTAC. PULT	UTICNICE OPEN SPACE 1	UTICNICE OPEN SPACE 2	UTICNICE OPEN SPACE 3	UTICNICE OPEN SPACE 4	REZERVA	REZERVA	REZERVA	REZERVA	

 KAMENIČKI d.o.o. d.o.o. za projektiranje, građenje i nadzor Naselak 16, Zagreb		INVESTITOR: Razvojna agencija Sisačko-moslavačke županije SI-MO- RA d.o.o. Rimska 28, Sisak		PROJEKTANT: Mario Vrkić, mag.ing.el.	
VRSTA: ELEKTROTEHNIČKI PROJEKT		GRAĐEVINA: Rekonstrukcija građevine posebne namjene upravna zgrada 3. skupine u Poduzetnički inkubator Sisačko- moslavačke županije, Ispostava Novska		POTPIS:  MARIO VRKIĆ mag.ing.el.	
		LOKACIJA: k.č.br. 1067/8 k.o. Novska		 E 2742 OVLAŠTENI INŽENJER ELEKTROTEHNIKE	
FAZA: GLAVNI PROJEKT		REV: -			
OZNAKA: T.D. 10-03/16		DATUM: listopad, 2016.			
		SADRŽAJ: Jednopolna shema razdjelnika +RO-2		MJERILO: - NACRT BR.: 24 list br.2/3	

L1 L2 L3



Strujni krug	u1.400		u2.401	u2.402	u2.403	u2.404	u2.405	u2.406	u2.407	u2.408	u2.409	u2.410	
Opis	DOLAZ GRO/UPS		UTICNICE URED 13	UTICNICE URED 14	UTICNICE URED 15	UTICNICE URED 16	UTICNICE OPEN SPACE 1	UTICNICE OPEN SPACE 2	UTICNICE OPEN SPACE 3	UTICNICE OPEN SPACE 4	REZERVA	REZERVA	



KAMENIČKI d.o.o.
d.o.o. za projektiranje, građenje i nadzor
Naselak 16, Zagreb

INVESTITOR:
Razvojna agencija Sisačko-moslavačke županije
SI-MO- RA d.o.o. Rimska 28, Sisak

GRADEVINA: Rekonstrukcija građevine posebne namjene
upravna zgrada 3. skupine u Poduzetnički inkubator Sisačko-
moslavačke županije, Ispostava Novska

LOKACIJA: k.č.br. 1067/8 k.o. Novska

VRSTA: ELEKTROTEHNIČKI PROJEKT

FAZA: GLAVNI PROJEKT

OZNAKA: T.D. 10-03/16

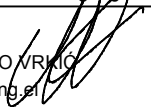
REV: -

DATUM: listopad, 2016.

SADRŽAJ: Jednopolna shema
razdjelnika
+RO-2

PROJEKTANT:
Mario Vrkić, mag.ing.el.

POTPIS:



MARIO VRKIĆ
mag.ing.el.

E 2742 OVLAŠTENI INŽENJER
ELEKTROTEHNIKE